

# Universität zu Köln

Humanwissenschaftliche Fakultät

Institut für Allgemeine Didaktik und Schulforschung

Allgemeine Didaktik und Pädagogik der Sekundarschule



## Bachelorarbeit

### Digitales Peer-Tutoring: Explorative Analyse eines Peer-Video-Tutoring auf YouTube

vorgelegt von

Viktoriya Lebedynska

Klein Herl 20

51067 Köln

Matrikelnummer: 5499976

E-Mail-Adresse: vlebedyn@smail.uni-koeln.de

Bachelor Lehramt Gymnasium/Gesamtschule Geschichte und Philosophie

Einreichung: 15. November 2016

Erstgutachter: Dr. Markus Hoffmann

Zweitgutachter: Prof. Dr. Kai-Uwe Hugger

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>V</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>6</b>
1.1 Ziel der Arbeit .....	7
1.2 Aufbau der Arbeit .....	7
<b>Theoretische Grundlagen.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Das klassische Peer-Tutoring.....</b>	<b>8</b>
2.1 Definitorische Abgrenzung, Strukturmerkmale und Ziele .....	9
2.1.1 „Peer-Involvement“ als Oberbegriff für unterschiedliche Peer-Ansätze .....	9
2.1.2 Definition und Strukturmerkmale des Peer-Tutoring .....	11
2.1.3 Verlauf des Peer-Tutoring.....	12
2.1.4 Ziele des Peer-Tutoring.....	12
2.2 Theoretische Rahmung .....	13
2.2.1 Rollentheoretische Perspektive .....	14
2.2.2 Social Interdependence Theory .....	14
2.2.3 Partizipative und existenzphilosophische Perspektive.....	15
2.3 Kritik am Peer-Tutoring.....	16
<b>3 Das digitale Peer-Tutoring.....</b>	<b>17</b>
3.1 Definition und Arten des digitalen Peer-Tutoring .....	17
3.2 YouTube als zentrale Anlaufstelle beim Peer-Video-Tutoring .....	18
3.3 Stand der Forschung .....	20
3.3.1 Erklärvideo als Grundlage des Peer-Video-Tutoring.....	20
3.3.2 Ziele und Motivation der digitalen Peer-Video-Tutor/innen .....	22
3.3.3 Theoretische Rahmung des Peer-Video-Tutoring.....	22
3.3.4 Desiderate und Herleitung der Fragestellung.....	23
<b>Empirischer Teil – explorativ-rekonstruktive Analyse eines Peer-Video-Tutoring</b> <b>.....</b>	<b>25</b>
<b>4 Methodisches Vorgehen: Vorstellung des Untersuchungsdesigns .....</b>	<b>25</b>
4.1 Begründung der Fallauswahl .....	26
4.2 Transkription und Kodieren .....	27
4.3 Analysemethodik .....	28

---

<b>5</b>	<b>Darstellung der Ergebnisse .....</b>	<b>30</b>
5.1	Segmentierungsanalyse: Überblick über das Peer-Video-Tutoring .....	31
5.1.1	Veränderungen der Raum-Körper-Konstellation .....	31
5.1.2	Veränderungen im Muster des Sprecherwechsels .....	32
5.1.3	Veränderungen im Muster des Themenwechsels.....	33
5.1.4	Benennung der Segmente, Darstellung der Gesamtordnung des Peer-Video-Tutoring.....	34
5.1.5	Interpretation des Gesamtverlaufs und der zentralen Strukturen des Peer-Video-Tutoring im Hinblick auf das klassische Peer-Tutoring .....	38
5.2	Rekonstruktion der weiteren Merkmale des klassischen Peer-Tutoring im Peer-Video-Tutoring .....	38
5.2.1	Informeller Habitus .....	38
5.2.2	Kommunikation .....	41
5.2.3	Rollenaufteilung.....	43
<b>6</b>	<b>Diskussion und Fazit.....</b>	<b>44</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>VI</b>
	<b>Weitere Internetquellen.....</b>	<b>X</b>
	<b>Anhang .....</b>	<b>XII</b>
	Texttranskript.....	XII
	Videotranskript.....	XV
	<b>Eidesstattliche Versicherung.....</b>	<b>XXXVII</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausdifferenzierung des Begriffs „Peer-Involvement“ (eigene Darstellung)	10
Abbildung 2: Partizipation in Kinder- und Jugenderziehung nach Moser (2010) (eigene Darstellung)	15
Abbildung 3: Arten des digitalen Peer-Tutoring (eigene Darstellung)	17
Abbildung 4: Nutzungsranking auf YouTube 2015 (JIM-Studie 2015)	19
Abbildung 5: Tätigkeiten im Internet – sich informieren 2015 (JIM-Studie 2015)	19
Abbildung 6: Schematische Darstellung einer Typologie von Erklärvideos und verwandter Formate nach Wolf (2015c)	21
Abbildung 7: Lernen durch Reflexion und Analyse nach Rummler und Wolf (2012) (eigene Darstellung)	23
Abbildung 8: Transkribieren und Kodieren in MAXQDA12	27
Abbildung 9: Liste der entwickelten Codes	30
Abbildung 10: Segmentierung des Erklärvideos in Bezug auf Raum-Körper-Konstellation	31
Abbildung 11: Zusammenfassende Übersicht über den Verlauf des Erklärvideos (eigene Darstellung)	35
Abbildung 12: Aussehen der Tutoren	40
Abbildung 13: Mimik, Gestik und Haltung der Tutoren im Erklärvideo	40
Abbildung 14: Unterstützung der verbalen Kommunikation durch Animationen, Folien und Texteinblendungen (eigene Darstellung)	42
Abbildung 15: Rückfragen durch Kommentarfunktion bei YouTube	43



## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Ziele des Peer-Tutoring nach Kirschenfauth (2014) (eigene Darstellung)....	13
Tabelle 2: Veränderung im Muster des Sprecherwechsels .....	32
Tabelle 3: Veränderungen im Muster des Themenwechsels .....	33
Tabelle 4: Umgangssprache im Erklärvideo.....	39
Tabelle 5: Beispiele der verbalen Kommunikation als ein Ort des Zeigens und Erklärens .....	41
Tabelle 6: Rhetorische Fragen an die Zuschauer/innen.....	42
Tabelle 7: Inhaltlicher Vergleich der Redeanteile in Bezug auf die Rollenaufteilung...	43

## 1 Einleitung

Peer-Tutoring ist eine pädagogische Methode mit langer Tradition. In seinem Kern, der bereits in der Antike von dem römischen Rhetoriker Quintilian beschrieben worden ist, bedeutet es das Unterrichten der gleichaltrigen oder altersähnlichen Jugendlichen durch gleichaltrige oder altersähnliche Jugendliche.<sup>1</sup>

Als eine der erfolgreichsten und empirisch gut erforschten Methoden ist das Peer-Tutoring in den pädagogischen Kreisen äußerst beliebt.<sup>2</sup> Neue organisatorische Anforderungen an Schule, wie die Einführung von G8 und die steigende Erwerbstätigkeit beider Elternteile, sowie neue didaktische Anforderungen, wie etwa Inklusion, eröffnen neue Möglichkeiten und Potentiale für den Einsatz des Peer-Tutoring.<sup>3</sup>

Diese Möglichkeiten und Potenziale erweisen sich angesichts des hochaktuellen Diskurses<sup>4</sup> über den digitalen Wandel der Bildung und der Anforderung, bekannte und bestehende Inhalte und Bildungsmethoden in einen neuen, digitalen Kontext zu stellen,<sup>5</sup> als besonders aussichtsreich und veranlassen zu einer tieferen Auseinandersetzung mit dem Konzept des klassischen Peer-Tutoring im digitalen Raum,<sup>6</sup> in welchem über 80% der heutigen Jugend täglich ihre Zeit verbringen.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Zum Peer-Tutoring in der Antike vgl. Quintilianus (1805, S. I, 26–29), allgemein zur Geschichte des Peer-Tutoring vgl. etwa Kästner (2003, S. 50), Kirschenfauth (2014, S. 13 f.), zur Definition des Peer-Tutoring vgl. Kapitel 2.1.1.2 der vorliegenden Arbeit.

<sup>2</sup> Vgl. zahlreiche theoretische Abhandlungen und empirische Studien, beispielsweise von Nörber (2005, S. 76–78), Büttner-Freunscht (2007, S. 13), Hattie (2008, S. 186 f.), Topping und Ehly (2009, S. 1–4), Fallner (2010, S. 24–26), Wischer (2010, S. 112), Haag und Streber (2011, S. 358), Büttner, Warwas, und Adl-Amini (2012), Krämer-Kilic (2013, S. 72–75), Kirschenfauth (2014, S. 14), Höllerhof und Schiefner-Rohs (2014, S. 289), Peer Tutoring als eine der effizientesten und gut erforschten Methoden vgl. Zeneli und Tymms (2015, S. 2504).

<sup>3</sup> Vgl. etwa Büttner et al. (2012), Kirschenfauth (2014, S. 9–12, 14 f.). Unter G8 wird der achtjährige Gymnasiumsbesuch verstanden.

<sup>4</sup> Nur ein kleiner Einblick in den aktuellen Diskurs um die Digitalisierung in der Bildung: wissenschaftliche Petitionen: Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt (2016), theoretische Diskussionen: Brynjolfsson, McAfee, und Pyka (2014, S. 18–22, 248–273), Wampfler (2014, S. 22–24) vs. Lembke und Leipner (2015), Zeitungsbeiträge: Dräger und Müller-Eiselt (2015), Beuth (2016) vs. Untenwoldt (2016).

<sup>5</sup> Vgl. Lernen im Digitalen Wandel: Unser Leitbild 2020 für Bildung in Zeiten der Digitalisierung (2016) S. 4).

<sup>6</sup> In der folgenden Arbeit wird herkömmliches Peer-Tutoring als klassisches Peer-Tutoring bezeichnet (vgl. dazu Kapitel 2.1.1 der vorliegenden Arbeit), seine Abwandlung im digitalen Raum als digitales Peer-Tutoring (vgl. dazu Kapitel 3 der vorliegenden Arbeit). Das digitale Peer-Tutoring bedeutet im Kern Unterrichten durch Gleichaltrige oder Altersähnliche im digitalen Raum.

<sup>7</sup> Vgl. dazu aktuelle JIM-Studie von 2015: Sabine Feierabend, Theresa Plankenhorn, und Thomas Rathgeb (2015a, S. 29 f.). Die Nutzungsdauer des Internets durch Jugendliche beträgt aktuell nach der Selbsteinschätzung der Jugendlichen im Durchschnitt 208 Minuten pro Tag – vgl. *ibid.*

Den Ausgangspunkt der vorliegenden Bachelorarbeit bietet außerdem der Tatbestand, dass zum digitalen Peer-Tutoring und seiner Form als Peer-Video-Tutoring<sup>8</sup> bisher kaum Forschung stattgefunden hat und dieses Desiderat erfüllt werden soll.

## **1.1 Ziel der Arbeit**

Die vorliegende Arbeit hat die Bearbeitung zweier Schwerpunkte zum Ziel. Zunächst wird das klassische Peer-Tutoring und seine Abwandlung im digitalen Raum – das digitale Peer-Tutoring in seiner Form als Peer-Video-Tutoring – auf der theoretischen Ebene analysiert. Nach der Identifizierung der Forschungsdesiderate zum Peer-Video-Tutoring wird folgend eine explorative Rekonstruktion der Strukturmerkmale des klassischen Peer-Tutoring im Peer-Video-Tutoring auf der empirischen Ebene vorgenommen und der generelle Verlauf eines Peer-Video-Tutoring nachgezeichnet.

Die erste Forschungsfrage in Bezug auf den generellen Verlauf eines Peer-Video-Tutoring lautet somit: (1) Wie ist ein Peer-Video-Tutoring aufgebaut?

Die Rekonstruktion der Strukturmerkmale des klassischen Peer-Tutoring im Peer-Video-Tutoring wird in drei Forschungsfragen gegliedert: (2) Welche Merkmale des klassischen Peer-Tutoring lassen sich im Peer-Video-Tutoring in Bezug auf den informellen Habitus rekonstruieren? (3) Welche Merkmale des klassischen Peer-Tutoring lassen sich im Peer-Video-Tutoring in Bezug auf die Kommunikation rekonstruieren? (4) Welche Merkmale des klassischen Peer-Tutoring lassen sich im Peer-Video-Tutoring in Bezug die Rollenaufteilung rekonstruieren?

Die Forschungsfragen werden in Kapitel 3.3.4 detailliert begründet und im Verlauf dieser Arbeit sukzessive bearbeitet.

## **1.2 Aufbau der Arbeit**

In Kapitel 1 werden Problemstellung, Ziele der Arbeit und der Aufbau beschrieben.

Kapitel 2 und 3 behandeln die theoretische Ebene der Thematik. In Kapitel 2 wird das klassische Tutoring vorgestellt. Dabei wird es zunächst von anderen Peer-Involvement-Ansätzen abgegrenzt und genau definiert. Danach werden seine Strukturmerkmale und Ziele, sein Verlauf sowie die ihm zugrundeliegenden Theorien und Kritik am Peer-Tutoring präsentiert.

---

<sup>8</sup> Zum digitalen Peer-Tutoring vgl. Fußnote 6 und Kapitel 3.1 der vorliegenden Arbeit. Unter dem Peer-Video-Tutoring wird das Unterrichten der Jugendlichen durch Jugendliche in Erklärvideos auf Videoplattformen wie YouTube verstanden (vgl. Kapitel 3.1 und 3.3.1 der vorliegenden Arbeit).

In Kapitel 3 wird das digitale Peer-Tutoring erörtert. Nach der Definition des digitalen Peer-Tutoring und dem Einblick in seine gegenwärtig denkbaren Formen wird die Untersuchung auf eine seiner Formen, das Peer-Video-Tutoring beschränkt. Dabei wird YouTube als zentrale Anlaufstelle für das Peer-Video-Tutoring vorgestellt und die bisherige Forschungslage umrissen. Anschließend wird auf die Desiderate hingewiesen und Forschungsfragen für die explorativ-rekonstruktive Analyse detailliert ausformuliert.

Kapitel 4, 5, und 6 bilden den empirischen Teil der Arbeit. In Kapitel 4 wird die methodische Vorgehensweise vorgestellt. Hierbei wird die Fallauswahl begründet, Methoden zur Transkription und zum Kodieren sowie die Analysemethodik vorgestellt.

In Kapitel 5 erfolgt die Darstellung der Ergebnisse. Dabei wird zunächst durch die Segmentierungsanalyse der Gesamtverlauf des Peer-Video-Tutoring nachgezeichnet. Danach werden die Merkmale des klassischen Peer-Tutoring wie informeller Habitus, Kommunikation und Rollenaufteilung im Peer-Video-Tutoring rekonstruiert.

Kapitel 6 vervollständigt die Arbeit mit einer Zusammenfassung und Diskussion.

## **Theoretische Grundlagen**

Im Folgenden sollen theoretische Grundlagen für das klassische und digitale Peer-Tutoring erörtert werden. Im ersten Schritt wird auf das klassische Peer-Tutoring eingegangen. Hierbei werden Definition, Strukturmerkmale, Ziele und Theorien, die ihm zugrunde liegen, dargelegt. Aufbauend auf dem ersten Schritt wird im zweiten Schritt das digitale Peer-Tutoring präsentiert. Als Dreh- und Angelpunkt des digitalen Peer-Tutoring wird das Konzept der Erklärvideos auf YouTube – das Peer-Video-Tutoring – vorgeführt. Abschließend wird ein Überblick über die aktuelle Forschung zum Thema des digitalen Peer-Video-Tutoring gegeben und auf die Desiderate hingewiesen.

## **2 Das klassische Peer-Tutoring**

John Hattie (2008) fasst 800 Meta-Analysen zusammen, die den Einfluss unterschiedlicher Methoden auf die Leistungen von Schülern/innen erforscht.<sup>9</sup> Dabei stellt sich heraus, dass die Methode des Peer-Tutoring besonders effektiv zu sein scheint: „The overall effects of the use of peers as co-teachers (of themselves and of others) in classes is, overall, quite powerful.”<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Hattie und Zierer (2016, S. 9) sprechen dabei von etwa ca. 80 000 Einzelstudien, an denen geschätzt (weil an Meta-Analysen nicht immer die Anzahl der Probanden angegeben sei) 250 Millionen Lernende teilgenommen haben. Im Vergleich zu PISA (Programme for international Student Assessment), die etwa 9 Millionen Lernende umfasst, ist dies eine beträchtliche Zahl.

<sup>10</sup> Hattie (2008, S. 186).

Gleichermaßen bestätigen zahlreiche Studien und Zusammenfassungen nach 2008 den positiven Effekt des Peer-Tutoring.<sup>11</sup> Das Peer-Tutoring zählt daher zu den effizienten und evidenzbasierten Instruktionsmethoden, die theoretisch gut begründet sind und deren Wirksamkeit in der Unterrichtsforschung als empirisch hinreichend abgesichert gilt.<sup>12</sup>

Doch wodurch konkret zeichnet sich dieser Ansatz aus? Welche Merkmale grenzen ihn von anderen ähnlichen Peer-Ansätzen ab und wie wird er theoretisch untermauert? Diese Fragen werden im Folgenden beantwortet.

## **2.1 Definitorische Abgrenzung, Strukturmerkmale und Ziele**

Um die Strukturmerkmale und Ziele des Peer-Tutoring zu umreißen, ist es nötig, es von anderen peerbezogenen Aktivitäten abzugrenzen. Im Anschluss an die Abgrenzung werden Definition, Strukturmerkmale und theoretische Rahmung des Peer-Tutoring detailliert geschildert.

### **2.1.1 „Peer-Involvement“ als Oberbegriff für unterschiedliche Peer-Ansätze**

Als Oberbegriff für unterschiedliche Peer-Ansätze fungiert häufig der Begriff „Peer-Involvement“.<sup>13</sup> Neben dieser Bezeichnung existieren in der Forschung zugleich andere Varianten wie „Peer-Assisted learning (PAL)“, „Schüler-helfen-Schülern“ und andere.<sup>14</sup> Ihnen allen ist die Idee gemeinsam, dass Bildungs- und Erziehungsprozesse von jugendlichen Peers für jugendliche Peers initiiert und getragen werden.<sup>15</sup> Unter dem englischen Begriff „peer“ wird dabei „Gleichaltrige/r“ oder „Altersähnliche/r“ verstanden.<sup>16</sup>

---

<sup>11</sup> Vgl. etwa Faller (2010, S. 24), Haag und Streber (2011, S. 367), Büttner et al. (2012), Krämer-Kilic (2013, S. 73 f.), Kirschenfauth (2014, S. 7–14), Zeneli und Tymms (2015, S. 2504).

<sup>12</sup> Sieh. Büttner et al. (2012), aber auch Zeneli und Tymms (2015, S. 2504).

<sup>13</sup> Vgl. etwa Neumann-Braun et al. (2012, S. 9, 22 f.) oder Hölterhof und Schiefner-Rohs (2014, S. 290, Fußnote 1). Auch in der vorliegenden Arbeit wird der Begriff „Peer-Involvement“ in Anlehnung an Neumann-Braun et al. (2012) als Oberbegriff für weitere peer-bezogene Aktivitäten benutzt.

<sup>14</sup> Bisher existiert in der Forschung kein einheitlicher Oberbegriff für die Bezeichnung des pädagogischen Peer-Ansatzes. Des Öfteren kommt der Begriff „Peer-Involvement“ vor – sieh. etwa die Fußnote 13. Kirschenfauth (2014, S. 13) spricht von dem „Schüler-helfen-Schülern-Ansatz“ und „Cross-Age-Tutoring“, Jaschinski (2002, S. 5) benutzt den Begriff „peer-assisted learning“ als Oberbegriff, Kästner (2003) den Begriff „Peer-Education“, Faller (2010, S. 24–26) den Begriff „Peer-Lernen“.

<sup>15</sup> Sieh. Nörber (2005, S. 74).

<sup>16</sup> Hattie (2008, S. 187) fand beispielsweise in Bezug auf Peer-Tutoring heraus, dass Unterrichten durch altersähnliche Jugendliche wesentlich effektiver war, als das von Gleichaltrigen oder Erwachsenen: „Cross-age tutors ( $d = 0.79$ ) were more effective than same-age peers ( $d = 0.63$ ) und adult tutors ( $d = 0.54$ )“ vs. Krämer-Kilic (2013, S. 72) verwendet Begriffe „gleichaltrig“ und „altersähnlich“ synonymisch. Zum Begriff „peers“ vgl. auch Neumann-Braun et al. (2012, S. 9–15).

Peer-Involvement spezifiziert sich mithin gegenüber anderen Bildungs- und Erziehungsangeboten dadurch, dass es die Integration von gleichaltrigen oder altersähnlichen Jugendlichen in pädagogische Prozesse durch ihre aktive Partizipation anstrebt.<sup>17</sup>

Der Oberbegriff „Peer-Involvement“ wird unterschiedlich ausdifferenziert. In der Forschungsliteratur tauchen folgende Unterkategorien auf: Peer-Tutoring, Peer-Modeling, Peer-Education, Peer-Counseling, Peer-Monitoring, Peer-Assessment, Peer-Mentoring und Peer-Mediation.<sup>18</sup> Die folgende Grafik (Abbildung 1) veranschaulicht unterschiedliche Themenfelder einzelner Ansätze.

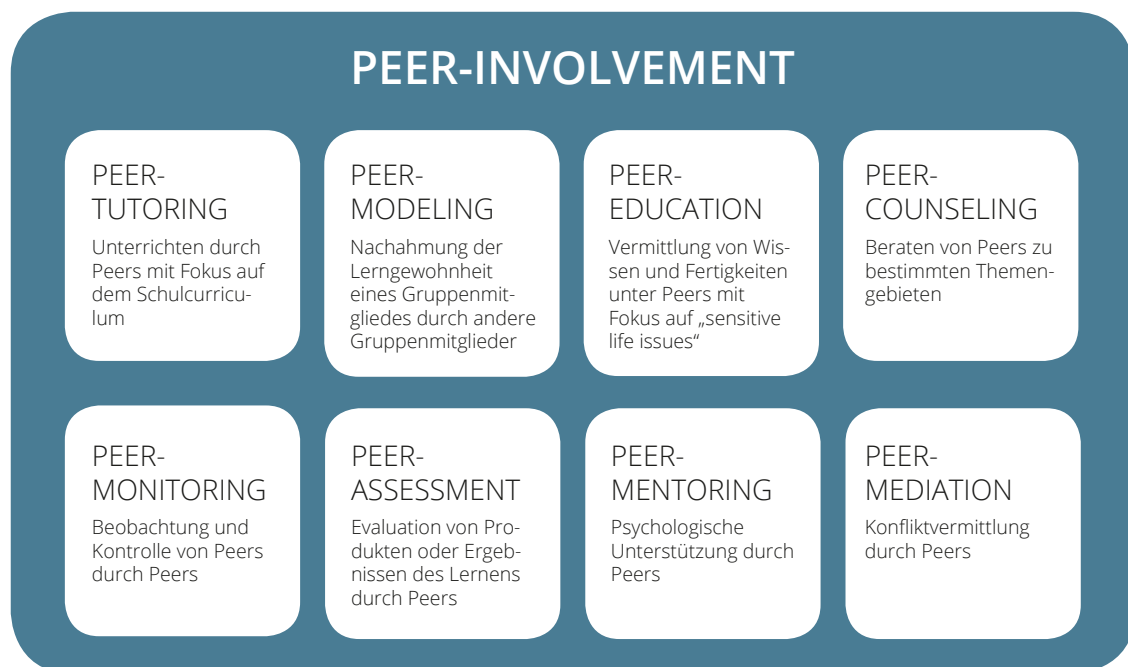


Abbildung 1: Ausdifferenzierung des Begriffs „Peer-Involvement“ (eigene Darstellung)<sup>19</sup>

Aus allen Ansätzen des Peer-Involvement scheinen Peer-Tutoring und Peer-Education über ähnliche Schwerpunkte zu verfügen. Der Unterschied zwischen ihnen besteht jedoch darin, dass sich das Peer-Tutoring bei der Themenauswahl am Schulcurriculum orientiert, während das Peer-Education eher heikle Lebensthemen – „sensitive life issues“ zum Gegenstand hat.<sup>20</sup>

<sup>17</sup> Vgl. etwa Kirschenfauth (2014, S. 13) und Hölterhof und Schiefner-Rohs (2014, S. 290).

<sup>18</sup> Nach Zeneli und Tymms (2015, S. 2504) bieten Topping und Ehly (2009) die informativste und ausdifferenzierteste Definition von Peer-Involvement. Vgl. aber auch Jaschinski (2002, S. 6), Neumann-Braun et al. (2012, S. 22 f.), Hölterhof und Schiefner-Rohs (2014, S. 290, Fußnote 1).

<sup>19</sup> Inhaltlich im Wesentlichen an Topping und Ehly (2009, S. 5–9) angelehnt.

<sup>20</sup> Vgl. (ibid., S. 5, 7).

### 2.1.2 Definition und Strukturmerkmale des Peer-Tutoring

Über die Definition des Peer-Tutoring als einer der Unterkategorien von Peer-Involvement ist sich die Forschung weitgehend einig. Darunter wird eine Verfahrensweise verstanden, die zum Ziel hat, dass sich Schüler/innen über einen längeren Zeitraum in leistungsheterogenen Zweier- oder auch Kleingruppen beim Erwerb von Schulwissen und Fertigkeiten unterstützen.<sup>21</sup> In der Regel basieren tutorielle Settings auf komplementären, ergänzenden Rollen. Dies bedeutet, dass ein/e Schüler/in über größeres Wissen verfügen muss, um die Position des/der Tutors/in übernehmen zu können, während der/die andere ausschließlich lernt.<sup>22</sup> Bei einer bekannten Abwandlung des komplementären Peer-Tutoring werden die Rollen des/der Tutors/in und seines/ihres Tutee/s reziprok (das heißt in abwechselnder Weise) übernommen.<sup>23</sup>

Der Einsatz des Peer-Tutoring findet entweder vom Unterricht losgelöst statt, z.B. nachmittags in der Schule (stundenplanungebundenes Peer-Tutoring), oder im Rahmen des Unterrichts (stundenplangebundenes Peer-Tutoring).<sup>24</sup> In beiden Fällen handelt es sich um eine Lernsituation, die meistens von einem/einer professionellen Lehrer/in geplant und begleitet wird.<sup>25</sup> Die Rolle der Lehrkraft wird nicht ersetzt und die Verantwortung komplett auf Peers übertragen. Peer-Tutoring stellt vielmehr als zusätzliches Angebot Hilfestellungen bereit, sich mit den Inhalten des Unterrichts wiederholt auseinanderzusetzen und sie zu vertiefen.<sup>26</sup>

Zentrale Strukturmerkmale des Peer-Tutoring sind also (1) das Herstellen und Aufrechterhalten des unterstützenden Verhältnisses zwischen dem/der Tutor/in und dem/der Tutee aufgrund der relativen Ebenbürtigkeit und ähnlichen Interessen, (2) direkte Kommunikation zwischen dem/der Tutor/in und dem/der Tutee durch das Beibringen der neuen Informationen und die Einsetzung unterschiedlicher Erklärungen, (3) angemessene

---

<sup>21</sup> Vgl. etwa Zeneli und Tymms (2015, S. 2504), aber auch Haag und Streber (2011, S. 358 f.), Büttner et al. (2012), Kirschenfauth (2014, S. 13).

<sup>22</sup> Vgl. etwa Jaschinski (2002, S. 6). Hattie (2008, S. 187) vertritt ebenfalls die Meinung, dass der/die Tutor/in über mehr Vorwissen gegenüber dem/der Tutee verfügen müssen, um als Lehrer/in effektiv zu sein.

<sup>23</sup> Büttner et al. (2012). Nach Zeneli und Tymms (2015) „while cross-age tutoring always also crosses ability, same-age tutoring may also cross abilities, and can be fixed-role or reciprocal role“. Sieh. dazu auch Topping und Ehly (2009, S. 2, 5).

<sup>24</sup> Hier etwa in Anlehnung an Kirschenfauth (2014, S. 16 f.) und Schubert und Heinemann (2016).

<sup>25</sup> Sieh. etwa Wischer (2010, S. 112), Haag und Streber (2011, S. 359), Schubert und Heinemann (2016, S. 42–43). Als Beispiel des ungeplanten und grundsätzlich nicht planbaren Peer-Tutoring ist der natürliche oder informelle Peer-Education-Prozess. Hattie (2008, S. 104 f.) spricht etwa vom natürlichen Peer-Einfluss auf das Lernen und die Leistungen: Geben von Hilfestellungen und Feedback, und vor allem Schließen von Freundschaften spielen erhebliche Rolle bei den natürlichen Peer-Learning Prozessen. Auch Neumann-Braun et al. (2012, S. 13) betont nach Scherr (2010, S. 86) die Rolle der Cliques als Orte eines gesellschaftlich erwünschten „informellen Lernens“.

<sup>26</sup> Vgl. etwa Büttner et al. (2012), Kirschenfauth (2014).

Auseinandersetzung des/der Tutors/in mit unterschiedlichen Typen der Antworten des/der Tutee/s, (4) Fokussierung der Aufmerksamkeit des/der Tutee/s auf dem Material, (5) Treffen individueller Entscheidung über das Lerntempo, (6) fehlende Bewertungssituation bei der Überprüfung von Wissen sowie (7) gelegentliches Lob und Bestärkung des/der Tutee/s.<sup>27</sup>

### 2.1.3 Verlauf des Peer-Tutoring

Der Verlauf einer klassischen Peer-Tutoring-Sequenz ist bis zum aktuellen Zeitpunkt nicht beziehungsweise nur indirekt ergründet worden. In Bezug auf Lehr- und Strukturierungsstrategien der Tutor/innen kommen einige Studien zum Ergebnis, dass Tutor/innen kontinuierlich ihre Lehrer/innen aus dem Unterricht nachahmen.<sup>28</sup>

Aus diesem Grund werden beim Verlauf einer klassischen Peer-Tutoring-Sequenz die etablierten fachdidaktischen Theorien aus der Unterrichtsforschung aufgegriffen. Aufschlussreich für die vorliegende Arbeit sind etwa die Theorien zur Phasierung der Lernprozesse, welche an die Forschungen von Heinrich Roth anknüpfen. Nach Roth (1976) schließt jeder Lernprozess sechs Stufen ein: Stufe der Motivation, Stufe der Schwierigkeiten, Stufe der Lösungen, Stufe des Tuns und Ausführens, Stufe des Behaltens sowie Stufe der Übertragung.<sup>29</sup>

### 2.1.4 Ziele des Peer-Tutoring

Die Ziele des Peer-Tutoring sind vielfältig. In der vorliegenden Arbeit werden beispielhaft Ziele nach Hattie (2008), Haag und Streber (2011) sowie Kirschenfauth (2014) skizziert, zumal sie unterschiedliche Zielperspektiven darstellen und sich gegenseitig gut ergänzen.

Laut Hattie (2008) sind die Selbstregulierung sowie die Kontrolle über das eigene Lernen zentrale Ziele des Peer-Tutoring: „If the aim is to teach students self-regulation and control over their own learning then they must move from being students to being teachers of themselves.“<sup>30</sup>

Haag und Streber (2011) behaupten, dass tutorielles Lernen im schulischen Setting den Erwerb schulischer Basiskompetenzen und die soziale Integration von Schülern/innen

---

<sup>27</sup> Vgl. von Harrison (1976, S. 170 f.), Krämer-Kilic (2013, S. 72), Kirschenfauth (2014, S. 14).

<sup>28</sup> Vgl. etwa Sarbin (1976, S. 36 f.).

<sup>29</sup> Vgl. dazu etwa Straka und Macke (2002, S. 45) und Herrlitz (2006). Ursprungsquelle: Roth (1976, S. 226).

<sup>30</sup> Hattie (2008, S. 186).



fördert.<sup>31</sup> Im außerschulischen Setting trägt es zur Förderung des Vorwissens sowie von Lernstrategien bei. Außerdem verbessert es den Einsatz der individuellen Bezugsnormorientierung<sup>32</sup> sowie das selbstgesteuerte Lernen und erhöht die Instruktionsquantität.<sup>33</sup>

Nach Kirschenfauth (2014) existieren drei Zielebenen für das Peer-Tutoring: Ziele für Nachhilfeschüler/innen (Primärziele), Ziele für Tutor/innen (Sekundärziele) und Ziele für die Schulgemeinschaft (Tertiärziele). Tabelle 1 stellt die drei Ziele und ihre genauen Beschreibungen dar.

Tabelle 1: Ziele des Peer-Tutoring nach Kirschenfauth (2014) (eigene Darstellung)<sup>34</sup>

Ziele	Zielbeschreibung
<b>Primärziele</b> Für Nachhilfeschüler/innen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erreichen des Klassenziels/verbesserte Prüfungsergebnisse</li> <li>2. Zusätzlicher Verständnisgewinn</li> <li>3. Individualisierter Kompetenzerwerb durch Mikro- und Makro-adaptionen</li> <li>4. Heraustreten aus passiver Konsumentenposition</li> <li>5. Stärkung der Selbstlernkompetenz</li> <li>6. Stärken des Selbstbewusstseins/positiver Sozialisationseffekt</li> </ol>
<b>Sekundärziele</b> Für Tutor/innen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entwicklung und Festigung des eigenen Wissens</li> <li>2. Perspektivwechsel</li> <li>3. Förderung altruistischer Wertvorstellungen und Entwicklung der Empathie</li> <li>4. Schulung von Soft Skills (Zeitmanagement, Konfliktmanagement usw.)</li> <li>5. Stärkung des Selbstbewusstseins und des Zugehörigkeitsgefühls</li> <li>6. Vorbereitung auf die Berufswirklichkeit</li> </ol>
<b>Tertiärziele</b> Für Schulgemeinschaft	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individuelle Förderung</li> <li>2. Unterstützung der Inklusion</li> <li>3. Interaktionsvermehrung/Bereicherung der Lernkultur</li> <li>4. Positiver sozialer Wandel innerhalb des Systems</li> <li>5. Verbesserte Leistungen aller beteiligten Schüler/innen</li> </ol>

## 2.2 Theoretische Rahmung

Das Konzept des Peer-Tutoring kann unterschiedlich theoretisch gerahmt werden. Abhängig von dem Schwerpunkt des jeweiligen Programms ändern sich die theoretischen Begründungen dieser Methode.<sup>35</sup> Im Folgenden sollen deshalb drei theoretische Zugänge

<sup>31</sup> Vgl. Haag und Streber (2011, S. 361).

<sup>32</sup> Unter der individuellen Bezugsnormierung verstehen Haag und Streber (2011, S. 362 f.) konkret die Berücksichtigung der individuellen Bezugsnorm bei der Leistungsbewertung. In einer Peer-Beziehung kann der/die Tutor/in beispielsweise konsequenter um den Leistungsstand, Leistungsfortschritt jedes Einzelnen kümmern, als der/die Lehrer/in im Klassenverband. Dies sei vor allem für leistungsschwache Schüler/innen von Bedeutung, da sie häufiger Misserfolge erleben, was sich negativ auf motivational bedeutsame Faktoren auswirken kann.

<sup>33</sup> (Ibid., S. 363); Im Fall der Erhöhung von der Instruktionsquantität geht es um die Erhöhung der effektiv genutzten Zeit für das Lernen.

<sup>34</sup> Vgl. Kirschenfauth (2014, S. 14 f.).

<sup>35</sup> Vgl. etwa Allen (1983, S. 372).

eingeführt werden, welche das Konzept des Peer-Tutoring aus verschiedenen Standpunkten stützen. Zunächst wird die rollentheoretische Perspektive beschrieben, im Anschluss daran die Perspektive der Social Interdependence Theory und abschließend die partizipative und existenzphilosophische Perspektive.

### 2.2.1 Rollentheoretische Perspektive

Da bei einem Peer-Tutoring-Prozess die Aufteilung der Rollen – auf diejenigen, die lehren und diejenigen, die lernen – im Vordergrund steht, liegt die Heranziehung der Rollentheorie zuvorderst auf der Hand.

Rollentheorie ist eine Sammelbezeichnung für eigenständige oder in umfassendere Theorien eingebundene theoretische Ansätze, deren Mittelpunkt der Begriff der sozialen Rolle samt seinen Unterbegriffen wie beispielsweise Rollenerwartung, Rollenkonflikt oder Rollensektor bildet.<sup>36</sup>

Im Kontext des Peer-Tutoring ist der Begriff „Rollenübernahme“ von wesentlicher Bedeutung. Er steht für die Initiierung einer Verhaltensänderung in Richtung der sozialen Erwartungen. Schüler/innen, welche die Rolle des Tutors/in übernehmen, entwickeln demzufolge eine intrinsische Lernmotivation, höhere Lernbereitschaft, vermehrtes Interesse am Lehrstoff sowie die Fähigkeit, die Perspektive anderer einzunehmen.<sup>37</sup> Sarbin (1976) definiert sechs bedeutsame Variablen der Tutorentätigkeit: Exaktheit der Rollenerwartungen, valide Position des/der Tutors/in in seinem/ihrem Sozialsystem, Sensibilität des/der Tutors/in in Bezug auf Fragen des/der Tutee/s, Übereinstimmung zwischen eigenen Anforderungen und denen der Tutor/in-Rolle, Fertigkeiten zur Rollenübernahme und die Reaktionen des/der Tutee/s.<sup>38</sup>

### 2.2.2 Social Interdependence Theory

Beim Peer-Tutoring handelt es sich jedoch um mehr als nur um eine Rollenaufteilung. Social Interdependence Theory bietet nach Zeneli und Tymms (2015) einen breiteren Orientierungsrahmen.

Sie umfasst Elemente anderer Peer-Learning-Theorien und zielt generell auf gleichzeitige Förderung der sozialen und akademischen Prozesse des Lernens ab.<sup>39</sup> Dabei un-

---

<sup>36</sup> Sieh. Hillmann und Hartfiel (2007, S. 760).

<sup>37</sup> Vgl. etwa Jaschinski (2002, S. 7).

<sup>38</sup> Vgl. Sarbin (1976, S. 29), aber auch Allen (1983, S. 376) & Jaschinski (2002, S. 8).

<sup>39</sup> Zeneli und Tymms (2015, S. 2505).

terstreicht sie die Wichtigkeit der Einübung sozialer Kompetenzen sowie des Rollensetzens, welche unter anderem in der Rollentheorie betont werden und hebt die Bedeutung der intrinsischen Motivation und Autonomie hervor, die der Kern der Selbstbestimmungstheorie sind. Überdies akzentuiert sie den dem Sozialkonstruktivismus entnommenen Gedanken über akademische Schulungen, die Arbeit mit fortgeschrittenen kognitiven und meta-kognitiven Materialien sowie die Arbeit in heterogenen Leistungsgruppen.<sup>40</sup>

### 2.2.3 Partizipative und existenzphilosophische Perspektive

Partizipation im Sinne der gestaltenden Mitwirkung am eigenen Bildungsprozess und als Entfaltungsraum für Subjektivität spielt in der Peer-Methodik eine zentrale Rolle.<sup>41</sup> Grundsätzlich handelt es sich bei der Partizipation um die bewusste Mitwirkung an Entscheidungen, die das eigene Leben und das der Gemeinde betreffen, freiwillige Anerkennung eigener Interessen, eigene öffentliche Einbringung, gemeinsame Entwicklung der Lösungen sowie ihre Begründung, Prüfung, Revision und Verantwortung.<sup>42</sup> Moser (2010) unterteilt unterschiedliche Bedeutungen der Partizipation bei Kinder- und Jugendernziehung in vier Ebenen: (1) individuelle Ebene, (2) Ebene der Gruppe, (3) Ebene der Handlungsfelder sowie (4) Ebene der Zivilgesellschaft.<sup>43</sup> Abbildung 2 veranschaulicht die Schwerpunkte der jeweiligen Ebenen.



Abbildung 2: Partizipation in Kinder- und Jugendernziehung nach Moser (2010) (eigene Darstellung)<sup>44</sup>

<sup>40</sup> Zeneli und Tymms (2015) 2504 f.

<sup>41</sup> Hölterhof und Schiefner-Rohs (2014, S. 284). Guter Überblick über die Vorteile der Partizipation vgl. etwa Schubert und Heinemann (2016), Faller (2010), Steininger (2010, S. 86).

<sup>42</sup> Vgl. etwa Moser (2010, S. 73–75). Schubert und Heinemann (2016, S. 42) beschreiben, dass Partizipation der Jugendlichen die Motivation und das Engagement, sich einzubringen, steigert.

<sup>43</sup> Moser (2010, S. 74 f.).

<sup>44</sup> Angelehnt an (ibid., S. 74 f.). Grafiken entstammen <http://www.flaticon.com/>.

Die hohe Bedeutung der Partizipation findet sich in der existenzphilosophisch geprägten Pädagogik wieder.<sup>45</sup> Partizipative Bildungsprozesse in der Peer-Methodik sind durch „Dynamik des Augenblicks und ihrer Subjekte“ geprägt und zeichnen sich durch Unplanbarkeit, Unvorhersehbarkeit und damit durch Wagnis, Risiko und Möglichkeit des Scheiterns aus.<sup>46</sup> Da Partizipation nicht gelehrt, sondern erfahren werden muss, fungiert Schule als Raum, in welchem partizipative Bildungsprozesse gewagt und ausgelebt werden können.<sup>47</sup> Existenzphilosophie bietet dafür einen Orientierungsrahmen:

„Diese philosophische Denkweise [d.h. Existenzphilosophie] [...] zeichnet sich durch den Anspruch aus, aus einer Bestimmung des Menschen als existierendes Wesen dem ungeschönten und faktischen Dasein näherzukommen. Dabei beschreibt sie Grenzpunkte, die aus der Perspektive der Pädagogik häufig als zu überwindende Schwierigkeiten aufgefasst werden. Eine existenzpädagogische Sichtweise zeigt hingegen, dass Pädagogik sich nicht aus der Überwindung solcher Schwierigkeiten heraus verstehen darf, sondern dass eine solche Grenze konstitutiver Bestandteil des Erziehungsphänomens ist: Wagnis und Scheitern sind bereits im Wesen der Erziehung angelegt.“<sup>48</sup>

Nach der existenzpädagogischen Sichtweise gehören also Wagnis und Scheitern als unstetige Prozesse ohnehin in den Bildungsprozess. Die Integration des Peer-Ansatzes als einer Möglichkeit des existenziellen Zugangs zur Erziehung erscheint hier als logische Konsequenz.<sup>49</sup>

### 2.3 Kritik am Peer-Tutoring

Peer-Tutoring birgt auch einige Gefahren in sich. Obwohl es einen Raum zur Partizipation und Selbstbestimmung zu ermöglichen versucht, führt es gleichzeitig zu einer Instrumentalisierung und Entgrenzung von Rollen.<sup>50</sup> Intransparente Rollenlimitierungen, Schein-Partizipation, die Gefahr, dass Lernende zu Ausführenden der Vorstellungen der

---

<sup>45</sup> Hölterhof und Schiefner-Rohs (2014, S. 285) berufen sich dabei auf das pädagogische Konzept von Otto Freidrich Bollnow (vgl. Bollnow (1958), Bollnow (1959)), welches er in den 60er- und 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts aufgestellt hat. Existenzphilosophisch behauptet Bollnow, dass in der Pädagogik, neben der Erziehung, als einem (mechanischen) Machen von außen und einem (organischen) Wachsen von innen, etwas Drittes existiere. Dieses Dritte sieht er (nach Hölterhof & Schiefner-Rohs, 2014, S. 285 f.) „in den unstetigen Formen der Erziehung, die abrupt in Schüben oder plötzlich geschehen. Wagnis und Scheitern als Momente verweisen auf solche Aspekte und sind in einem wirklich selbstbestimmten Bildungsprozess [...] wenig verhinderbar [...]“.

<sup>46</sup> Vgl. (ibid., S. 285).

<sup>47</sup> Vgl. etwa Moser (2010, S. 74) und Hölterhof und Schiefner-Rohs (2014, S. 286–289). Der partizipative Charakter kann allerdings in ein Spannungsfeld mit den Rahmenbedingungen seiner institutionellen Umsetzung geraten. Zu den Grenzen in schulischen Bildungsszenarien – ibid. S. 284.

<sup>48</sup> Hölterhof und Schiefner-Rohs (2014, S. 285). Gewiss ist dies auf die zugrundeliegende Logik der Existenzphilosophie zurückzuführen. Einen zentralen Aspekt der Existenzphilosophie beschreibt Anzenbacher (2002, S. 151) wie folgt: „Der Mensch kann [...] sich selbst als Möglichkeit ergreifen. [...] Es ist die radikale Freiheit, sich selbst als Möglichkeit zu ergreifen und zu entwerfen. Ich bin das, als was ich für mich im Existieren entwerfe.“ Damit sei die Partizipation mit dem Ziel von Selbstbestimmung, Freiheit und Verantwortung in Schule einzubeziehen (Hölterhof und Schiefner-Rohs (2014, S. 287)).

<sup>49</sup> Vgl. (ibid., S. 286, 288 f.)

<sup>50</sup> Vgl. etwa (ibid., S. 294).

Lehrer/innen werden, sind Risiken, die beim Peer-Tutoring eingegangen werden müssen.<sup>51</sup>

Zudem entsteht ein Spannungsfeld zwischen natürlichen, sozialen Peer-Learning-Prozessen und den institutionell initiierten.<sup>52</sup> Eine Gefahr von Misserfolgserlebnissen bahnt sich an und kann sich negativ auf das Selbstkonzept des Heranwachsenden widerspiegeln.<sup>53</sup> Gleichfalls kann es auch zum „Petzen“ und Machtmissbrauch durch Tutor/innen kommen.<sup>54</sup>

### 3 Das digitale Peer-Tutoring

Das digitale Peer-Tutoring ist ein Konzept, welches auf der Idee des klassischen Peer-Tutoring beruht und different aufgefasst werden kann. Im Folgenden gilt es darum zunächst auf die Definition und Arten des digitalen Peer-Tutoring einzugehen. Nach der Einengung des Begriffs „digitales Peer-Tutoring“ auf das „Peer-Video-Tutoring“ wird das Videoportal YouTube als zentrale Anlaufstelle für das Peer-Video-Tutoring vorgeführt. Am Ende soll ein Überblick über aktuelle Forschungen und Desiderate gegeben werden.

#### 3.1 Definition und Arten des digitalen Peer-Tutoring

Das digitale Peer-Tutoring bedeutet in Anlehnung an die Definition des klassischen Peer-Tutoring zunächst auf der basalen Ebene das Unterrichten von gleichaltrigen oder altersähnlichen Jugendlichen durch gleichaltrige oder altersähnliche Jugendliche im digitalen Raum.

Unterrichten im digitalen Raum kann gleichwohl unterschiedliche Formen annehmen. Abbildung 3 gibt eine Übersicht über die gegenwärtig denkbaren Formen des Peer-Tutoring im digitalen Raum.



Abbildung 3: Arten des digitalen Peer-Tutoring (eigene Darstellung)

<sup>51</sup> Vgl. etwa Schubert und Heinemann (2016, S. 43 f.).

<sup>52</sup> Vgl. *ibid.*

<sup>53</sup> Vgl. Jaschinski (2002, S. 19).

<sup>54</sup> Vgl. *ibid.*

Wie die Abbildung veranschaulicht, ist die Palette an Möglichkeiten zum tutoriellen Unterrichten im digitalen Raum relativ breit: von Live-Webinaren über beispielsweise Adobe Connect, interaktiven Videomedien auf den Lernplattformen wie Peer-to-Peer University, Open Study Group oder sofatutor.de, interaktivem Lehren in App-Anwendungen wie „Varsity Tutors“, „PalFisch T“ oder „Tandem – Gemeinsam Sprache Lernen“ bis hin zum Video-Tutoring bei YouTube.<sup>55</sup>

In der vorliegenden Arbeit wird die Aufmerksamkeit dem Peer-Tutoring auf dem Videoportal YouTube gewidmet. Dies bedeutet im engen Sinne, die Beschäftigung mit Erklärvideos, welche diverse Themen aus dem Schulcurriculum zum Gegenstand haben und von Peers für Peers hergestellt werden.<sup>56</sup> Unterrichten über Erklärvideos durch Peers manifestiert sich also im dem Begriff „Peer-Video-Tutoring“.

### **3.2 YouTube als zentrale Anlaufstelle beim Peer-Video-Tutoring**

Im Vergleich zu den anderen Formen des Unterrichtens im digitalen Raum genießt Peer-Video-Tutoring auf YouTube<sup>57</sup> großen Vorrang bei Jugendlichen.

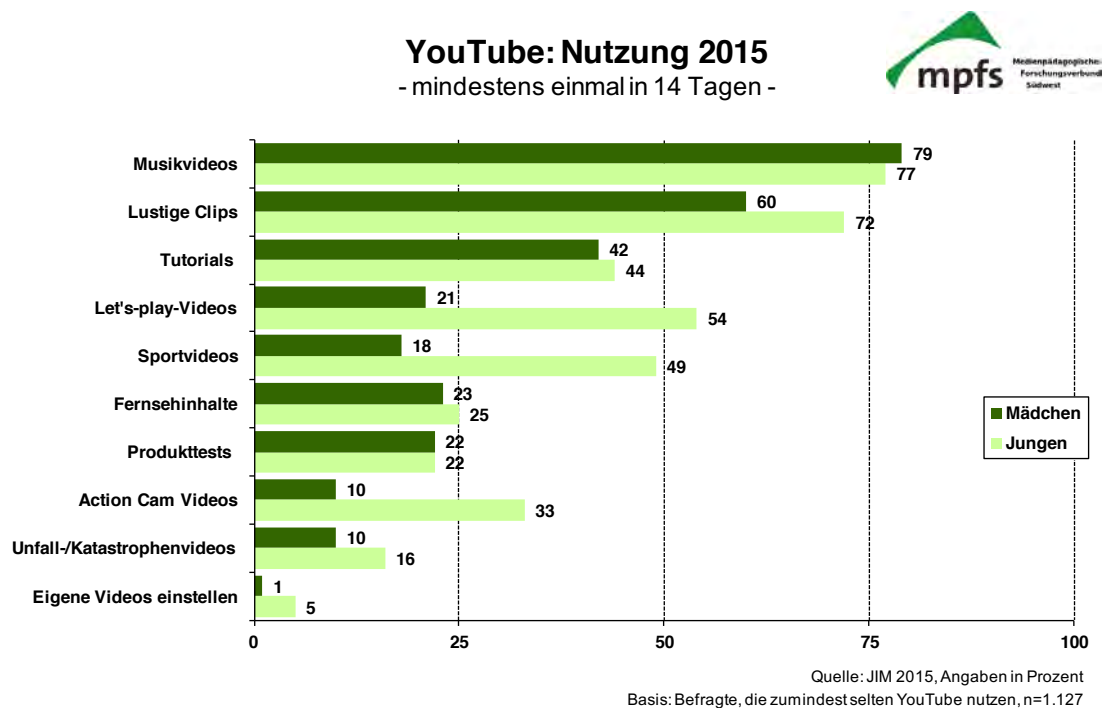
Tutorials sind nach den Angaben der neusten JIM-Studie aus dem Jahr 2015 über die YouTube-Nutzung von Jugendlichen das drittpopulärste Angebot für Jugendliche (42% Mädchen und 44 % Jungen) nach Musikvideos (79% bzw. 77%) und lustigen Clips (60% bzw. 72%), wie die Abbildung 4 aufzeigt.

---

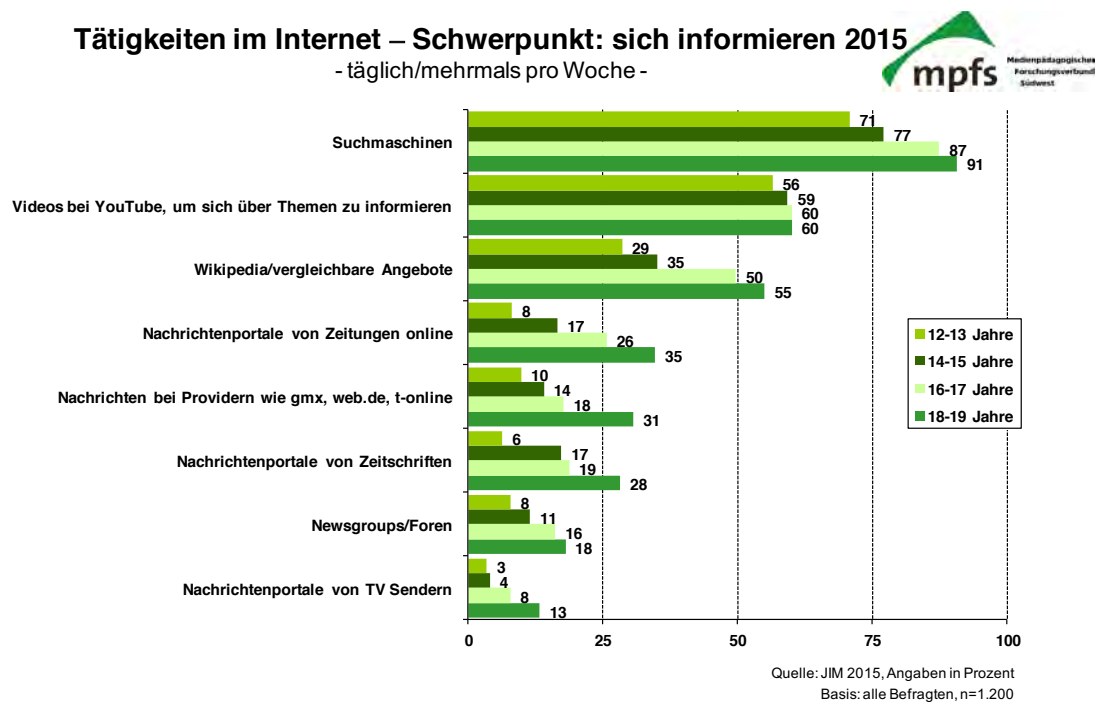
<sup>55</sup> Vorliegende Zusammenstellung basiert auf den dieser Arbeit vorausgegangen Recherchen zu den Möglichkeiten des digitalen Peer-Tutoring und allgemeinen Impulsen zum Peer-Unterrichten in dem digitalen Raum. Vgl. dazu auch Deimann (2012, S. 79–84), Jost und Künz (2015).

<sup>56</sup> Döring (2014, S. 25): „Bei den erfolgreichen YouTuber/innen handelt es sich oft um junge Erwachsene im Alter um Mitte/Ende 20 Jahre, die für ihre jugendlichen Fans Rollenmodelle darstellen.“

<sup>57</sup> 94% der Jugendlichen zwischen 12 und 19 Jahren zählen nach der JIM-Studie aus dem Jahr 2015 zu den Nutzer/innen von YouTube. 81% davon schauen sich mindestens mehrmals pro Woche Videos und Clips an. Somit ist mehr als die Hälfte der 12- bis 19-Jährigen mit 52% tägliche YouTube-Nutzern (mehr dazu sieh. Feierabend et al. (2015a, S. 35)). In der Altersklasse der 6- bis 13- Jährigen sind es 24% der Kinder, die YouTube als ein der Lieblingsangebote im Netz angeben (sieh. Sabine Feierabend, Theresa Plankenhorn, und Thomas Rathgeb (2015b, S. 34)).

Abbildung 4: Nutzungsranking auf YouTube 2015 (JIM-Studie 2015)<sup>58</sup>

Wenn es um „sich informieren“ geht, befinden sich Videos bei YouTube über alle Jahrgänge hindurch auf dem zweiten Platz, wobei die Suchmaschinen auf dem ersten und Wikipedia auf dem dritten Platz ist. Abbildung 5 veranschaulicht die Verteilung dieser Tätigkeiten im Internet in Prozenten.

Abbildung 5: Tätigkeiten im Internet – sich informieren 2015 (JIM-Studie 2015)<sup>59</sup><sup>58</sup> Feierabend et al. (2015a, S. 36).<sup>59</sup> Feierabend et al. (2015a, S. 33).

Für viele deutsche Jugendliche repräsentiert die Videoplattform YouTube folglich eine Art audiovisuelle Enzyklopädie, die nahezu alles Wissenswerte anschaulich erklären kann.<sup>60</sup> Erfolgreiche Peer-Video-Tutoring-Kanäle sind im deutschsprachigen Raum beispielsweise TheSimpleMath, schoolseasy, BYTEthinks, DorFuchs.<sup>61</sup>

### 3.3 Stand der Forschung

Das digitale Peer-Tutoring ist ein relativ neues Konzept. Seit März 2015 kursieren im englischsprachigen Twitter Meldungen über das digitale Peer-Tutoring im Schulkontext, das von dem Student Technology Leadership Program organisiert wurde.<sup>62</sup> Forschungen zum digitalen Peer-Tutoring finden sich bisher kaum.<sup>63</sup>

Das Thema des Peer-Video-Tutoring ist gleichfalls dürftig ergründet. Zwar finden sich einige Aufsätze, die am Thema der Erklärvideos entlang arbeiten, aber der Altersfaktor der Videohersteller und -rezipienten spielt dort entweder gar keine oder nur eine Randrolle. Im Folgenden werden deshalb zunächst einige allgemeine Grundlagen zu den Erklärvideos und im Anschluss daran einige Forschungsansätze zum Peer-Video-Tutoring umrissen.

#### 3.3.1 Erklärvideo als Grundlage des Peer-Video-Tutoring

Im deutschsprachigen Raum beschäftigt sich der Forschungsbereich um Karsten Wolf<sup>64</sup> von der Universität Bremen mit der Rezeption und Klassifikation der Erklärvideos bei YouTube.

Wolf definiert den Begriff „Erklärvideo“ als eigenproduzierter Film, in welchem erläutert wird, wie man etwas macht oder wie etwas funktioniert.<sup>65</sup> Er teilt Erklärvideos in

---

<sup>60</sup> Vgl. Wolf (2015a, S. 32 f.).

<sup>61</sup> TheSimpleMath (<https://www.youtube.com/user/TheSimpleMaths/about>, 439.021 Abonnenten, 42.797.865 Aufrufe, Beitritt am 27.12.2011), schoolseasy (<https://www.youtube.com/user/schoolseasy/about>, 59.322 Abonnenten, 7.292.613 Aufrufe, Beitritt am 21.02.2011), DorFuchs (<https://www.youtube.com/user/DorFuchs/about>, 99.621 Abonnenten, 12.524.213 Aufrufe, Beitritt am 08.06.2008), BYTEthinks – (<https://www.youtube.com/user/bytethinks/about>, 31.550 Abonnenten, 1.022.375 Aufrufe, Beitritt am 25.07.2013), Stand – 09.11.2016.

<sup>62</sup> Vgl. Tweets zum Thema des digitalen Peer-Tutoring aus dem Twitter: <https://twitter.com/search?q=digital%20peer%20tutoring&src=typd>, abgerufen am 09.11.2016.

<sup>63</sup> Eine der wenigen Forschungen dazu ist etwa von Burch, Good, und Heinrich (2015).

<sup>64</sup> Vor allem geht es hierbei um Christoph Kulgemeyer und Klaus Rummel (aktuell Mitarbeiter der Pädagogischen Hochschule Zürich).

<sup>65</sup> Vgl. dazu auch Seidel (2015, S. 16). Sie definiert den Begriff „Erklärvideo“ ähnlich: „Erklärvideos leiten zum Handeln an, vermitteln Informationen oder stellen Probleme dar. [...] Das Video dient als Ausgangspunkt für weitere Handlungen der Schüler wie Recherche, Texte entwerfen, Experimente durchführen, Beobachtungen machen, dokumentieren und so weiter. [...] Ein Video kann gezielt Informationen darstellen.“



drei Typen ein. Abbildung 6 illustriert die Einteilung der Erklärvideos und ihre Stellung innerhalb anderer verwandter Videoformate.<sup>66</sup>

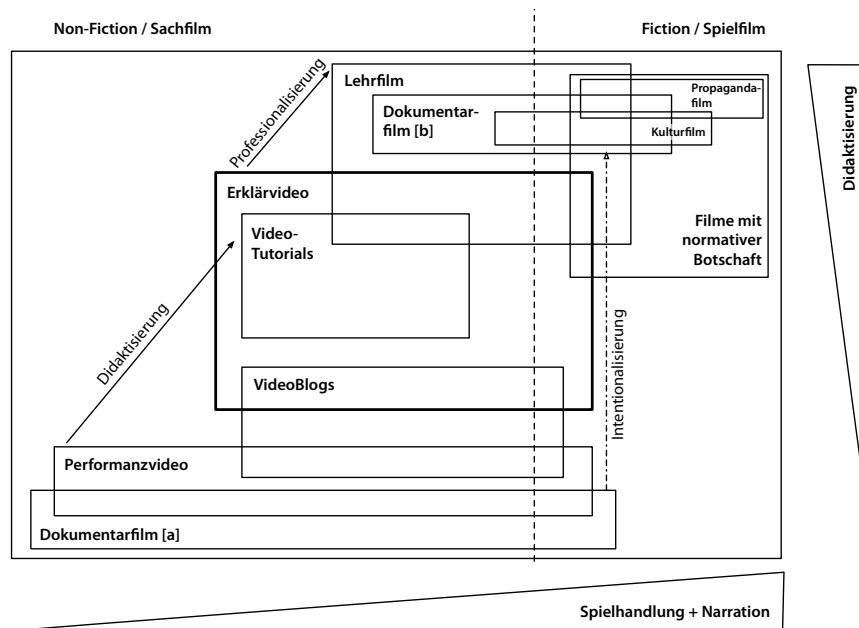


Abbildung 6: Schematische Darstellung einer Typologie von Erklärvideos und verwandter Formate nach Wolf (2015c)<sup>67</sup>

Das eigenständige Format „Erklärvideo“ umfasst demzufolge drei weitere Formate: VideoBlogs, Video-Tutorials sowie Lehrfilme. VideoBlogs sind Erklärvideos mit niedrigem Grad der Didaktisierung, Lehrfilme mit hohem Grad der Didaktisierung. In Abgrenzung zu einfachen Video-Tutorials, in denen eine Fertigkeit oder Fähigkeit explizit zum Nachmachen für die Zuschauer/innen vorgemacht wird, können in Erklärvideos auch abstrakte Konzepte erläutert werden. Lehrfilme werden aufwendig und professionell gestaltet.<sup>68</sup>

Vier Merkmale zeichnen Erklärvideos aus: (1) thematische Vielfalt, (2) gestalterische Vielfalt, (3) informeller Kommunikationsstil sowie (4) Diversität in der Autorenschaft.<sup>69</sup> Das Stichwort „Vielfalt“, das im ersten, zweiten und dritten Punkt vorkommt, ist für Wolf in Bezug auf Erklärvideos zentral, da gerade durch sie „eine höhere Passung zum jeweils

<sup>66</sup> Es gibt auch weitere Wissenschaftler/innen, die es versuchen, eine Ausdifferenzierung der YouTube-Videos vorzunehmen (vgl. dazu etwa Richard und Zaremba (2010)). Die Forschungen von Wolf werden in dieser Arbeit allerdings bevorzugt, da er sich explizit mit der Binnendifferenzierung der Erklärvideos beschäftigt, im Vergleich zu anderen Autoren, die YouTube-Videos im Allgemeinen ausdifferenzieren wollen.

<sup>67</sup> Die Grafik stammt aus Wolf (2015c, S. 123).

<sup>68</sup> Vgl. (ibid., S. 122–125).

<sup>69</sup> Vgl. Wolf (2015a, S. 31 f.).

eigenen Bildungshabitus gelingen kann<sup>70</sup> – was praktisch bedeutet, dass individuelle Bildungszugänglichkeit erreicht wird.<sup>71</sup>

Kriterien zur Auswahl von Erklärvideos durch Schüler/innen variieren. Besonderen Wert legen Schüler/innen auf folgende Faktoren: verständliche Sprache, Korrektheit der Inhalte, klare Struktur des Videos, Unterhaltungsfaktor, Ausführlichkeit, viele Beispiele, Sympathie der erklärenden Person.<sup>72</sup>

### **3.3.2 Ziele und Motivation der digitalen Peer-Video-Tutor/innen**

Wolf und Kulgemeyer (2016) definieren drei wesentliche Ziele, die für Peers mit der Produktion der Erklärvideos verbunden sind. Erstens sind es alternative Erklärungen, die für Mitschüler/innen „den Knoten zum Platzen bringen“ können. Zweitens ist es die Unterstützung leistungsschwächerer Lernenden, die durch eine Vielzahl von Erklärvideos einen passenden Erklärungsansatz finden. Drittens ist es die Förderung der leistungsstarken Schüler/innen.<sup>73</sup>

Motivation zur Erstellung von Erklärvideos von Jugendlichen für Jugendliche ist derzeit noch nicht eindeutig geklärt. Vermutliche Beweggründe sind Selbstdarstellung, Selbstlernunterstützung, Peer-Based-Learning sowie der Wunsch, eigene Bildungsressourcen anzubieten.<sup>74</sup>

### **3.3.3 Theoretische Rahmung des Peer-Video-Tutoring**

Zur theoretischen Rahmung des Peer-Video-Tutoring finden sich kaum Forschungen. Lediglich Rummler und Wolf (2012) beschreiben das Lernen mit Erklärvideos anhand der Theorien zum Lernen mit Videos. Zwei Theorien sollen im Folgenden skizziert werden.

#### **Lernen am Modell**

Das Suchen und Anschauen von Videos zu bestimmten Themen bedeutet zunächst Lernen am Modell. Das Lernen wird dabei als Prozess des Nachahmens verstanden. Eine Handlung wird als Video dokumentiert und kann wiederholt betrachtet und nachgeahmt

---

<sup>70</sup> Sieh. Wolf (2015a, S. 33).

<sup>71</sup> Vgl. (ibid., S. 33).

<sup>72</sup> Vgl. Wolf und Kulgemeyer (2016, S. 36).

<sup>73</sup> Vgl. (ibid., S. 38) und Geier, Schön, und Ebner (2013).

<sup>74</sup> Selbstdarstellung – öffentliche Präsentation von sich selbst; Selbstlernunterstützung – eine effektive Lernstrategie, die dem Erklärenden hilft, sich intensiver mit dem interessierenden Gegenstand zu beschäftigen; Peer-Based-Learning – Form kollektiven Lernens, das aufeinander bezogene Erstellen von Erklärvideos und das gegenseitige konstruktive Kommentieren voraussetzt, Bildungsressource – bei einem besonderen Interesse eine Art gefühlte Selbstverpflichtung zum Vermitteln. Vgl. etwa Wolf (2015b, S. 37) und Wolf (2015a, S. 34 f.).

werden. Das Spektrum von solchen Videos reicht von einfachen Performanzvideos bis hin zu aufwendig didaktisierten Erklärvideos.<sup>75</sup>

### Lernen durch Reflexion und Analyse

Das Lernen mit Videos geht häufig weit über reines Nachahmen von videographierten Handlungssituationen hinaus. Videos werden analysiert und reflektiert. Rummler und Wolf (2012) beschreiben drei Dimensionen zur Analyse und Reflexion über Videos: (1) Stil des Diskurses, (2) Bezug zum Quellenmaterial, (3) Ziele und Zweck der Diskussion, der Rezeption oder der Produktion.<sup>76</sup> Abbildung 7 stellt die Dimensionen und ihre Ausprägungen genauer dar.

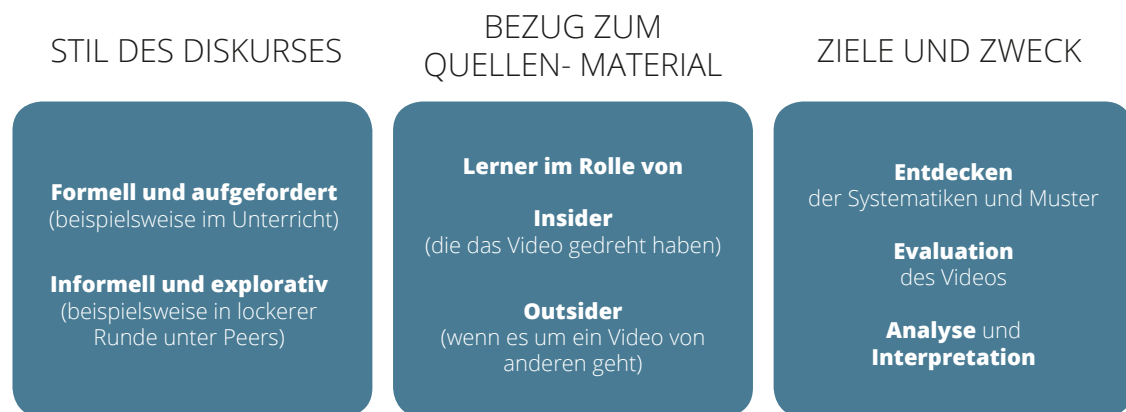


Abbildung 7: Lernen durch Reflexion und Analyse nach Rummler und Wolf (2012) (eigene Darstellung)

### 3.3.4 Desiderate und Herleitung der Fragestellung

Aus den vorangegangenen Kapiteln 3.3, 3.3.2 und 3.3.3 geht hervor, dass die Forschungslage zum Peer-Video-Tutoring sich als dürftig erweist. Die ausgewählten Recherchen von Rummler und Wolf (2012) und Wolf und Kulgemeyer (2016) konzentrieren sich in erster Linie auf die Klassifizierung der Erklärvideos sowie auf die Ziele und Motivation der digitalen Peer-Video-Tutor/innen. Offen bleiben dennoch zahlreiche weitere Aspekte, die in der vorliegenden Arbeit aufgegriffen werden.

Im Folgenden werden Desiderate in Bezug auf den Verlauf eines Peer-Video-Tutoring, Habitus der Peer-Produzenten, Kommunikationsaspekte und Rollenaufteilung geschildert und entsprechende Fragestellung formuliert.

#### Verlauf

Zunächst stellt sich der Gesamtverlauf eines Peer-Video-Tutoring in Frage. Zwar ist bekannt, dass in einem Erklärvideo präsentiert wird, wie man etwas macht oder wie etwas funktioniert, doch was in einem Peer-Video-Tutoring konkret geschieht, gilt weiterhin zu

<sup>75</sup> Vgl. Rummler und Wolf (2012, S. 256).

<sup>76</sup> Vgl. (ibid., S. 256 f.), Ursprungsquelle: Pea und Lindgren (2008, S. 9 f.).

erforschen.<sup>77</sup> Die erste Forschungsfrage lautet deshalb: Wie ist ein Erklärvideo, das von Peers für Peers erstellt wurde, aufgebaut und welche Phasen lassen sich in Anlehnung an Kapitel 2.1.3 feststellen?

### **Informeller Habitus**

Für das Peer-Tutoring sind der ebenbürtige Umgangston, welcher sich in informeller Sprache, informeller Haltung und informellem Aussehen widerspiegelt, sowie fehlende Bewertungssituation konstitutiv.<sup>78</sup> Forschungen von Wolf (2015a) weisen flüchtig darauf hin, dass ein informeller Kommunikationsstil für Erklärvideos auf YouTube in gleicher Weise kennzeichnend ist: „Insgesamt entsteht so eine nicht-bedrohliche, fehlertolerante, positive Lernatmosphäre in den Videos.“<sup>79</sup> So wird eruiert, woran konkret und wie sich ein informeller Habitus im Erklärvideo, das von Peers für Peers erstellt wurde, erkennbar macht. Die zweite Forschungsfrage lautet demnach: Welche Merkmale des klassischen Peer-Tutoring lassen sich im digitalen Peer-Video-Tutoring in Bezug auf den Habitus der Peer-Tutor/innen rekonstruieren?

### **Kommunikation**

Das klassische Peer-Tutoring findet in einem direkten Lehr-Lern-Verhältnis statt.<sup>80</sup> Dieses Verhältnis beruht auf der unmittelbaren Kommunikation, die als Ort des Zeigens und Erklärens erfasst werden kann.<sup>81</sup> Sowohl verbale Aspekte wie Erzählen, Um- und Beschreiben, Auffordern, Wiederholen als auch non-verbale wie Gestik und Mimik sind in der direkten Kommunikation omnipräsent.<sup>82</sup> In aktuellen Forschungen von Wolf (2015a) bleibt ungeklärt, wie die Peer-Video-Tutor/innen mit diesen Aspekten der Kommunikation umgehen. Engt man den Kommunikationsaspekt auf die im Kapitel 2.1.2 beschriebenen Strukturmerkmale der klassischen Peer-Tutoring ein, so ist unklar, wie Fragen und Rückfragen im Peer-Video-Tutoring funktionieren oder wie nach dem Vermitteln das Aneignen und Überprüfen des Wissens überwacht werden kann.<sup>83</sup> Dritte Forschungsfrage

---

<sup>77</sup> Vgl. Kapitel 3.3.1 der vorliegenden Arbeit.

<sup>78</sup> Vgl. Kapitel 2.1.2 der vorliegenden Arbeit. Zur informellem Habitus vgl. auch Heyer (2010, S. 414).

<sup>79</sup> Sieh. Wolf (2015a, S. 32). Vgl. auch Kapitel 3.3.1 der vorliegenden Arbeit.

<sup>80</sup> Vgl. Kapitel 2.1.2 der vorliegenden Arbeit.

<sup>81</sup> Sieh. Prange und Strobel-Eisele (2006, S. 46), zit. nach Brade (2009, S. 61): „Als Ort des Zeigens können wir das Gespräch ansehen, in Szene gesetzt und gewissermaßen gezeitigt als Gespräch der Eltern mit ihrem Kind, der Lehrer mit ihren Schülerinnen und Schülern, der Meister mit ihren Adepten, der Dozenten mit ihren Studierenden.“ Erklären wird dabei als eine Form des repräsentativen Zeigens verstanden. Vgl. etwa Brade (2009, S. 61–66, 70–72).

<sup>82</sup> Vgl. zu verbalen Aspekten Brade (2009, S. 23, 63, 70), zu non-verbalen Aspekten, Zeigen als eine basale Form menschlicher Gestik: (ibid., S. 102).

<sup>83</sup> Vgl. dazu Kapitel 2.1.1.2 sowie das pädagogische Drei-Schritt-Modell – Vermitteln, Aneignen, Überprüfen – nach Dinkelaker (2007, S. 207), Kade, Seitter, und Dinkelaker (2011, S. 204 f.).

lautet deshalb: Welche Merkmale des klassischen Peer-Tutoring lassen sich im Peer-Video-Tutoring in Bezug auf die Kommunikation rekonstruieren?

### **Rollenaufteilung**

Das klassische Peer-Tutoring setzt die Rollen aufteilung voraus.<sup>84</sup> Eine/r besetzt die Rolle des Tutors/in, der/die andere die Rolle des/der Tutee/s. Der/Die eine weiß mehr, der/die andere weiß weniger. Keine der aktuellen Forschungen geht der Frage nach, ob und wie dieses Rollenverständnis in einem Erklärvideo, das von Peers für Peers erstellt wurde, vermittelt wird. Wird die Rollenkonstellation „Tutor/in-Tutee“ mutmaßlich künstlich inszeniert? Vierte Forschungsfrage lautet darum: Welche Merkmale des klassischen Peer-Tutoring lassen sich im Peer-Video-Tutoring in Bezug auf die Rollen aufteilung rekonstruieren?

## **Empirischer Teil – explorativ-rekonstruktive Analyse eines Peer-Video-Tutoring**

Um diese Fragen zu verfolgen wird das Untersuchungsdesign vorgestellt. Nach der Vorstellung des Untersuchungsdesigns, wird ein Peer-Video-Tutoring explorativ analysiert.

## **4 Methodisches Vorgehen: Vorstellung des Untersuchungsdesigns**

Bei der vorliegenden Videoanalyse handelt es sich um eine explorativ-rekonstruktive Untersuchung. Sie hat einerseits zum Ziel, den Verlauf eines Peer-Video-Tutoring zu rekonstruieren und andererseits die einzelnen Aspekte des klassischen Peer-Tutoring im Peer-Video-Tutoring zu identifizieren. Die in Kapitel 3.3.4 formulierten Leitfragen bilden den Orientierungsrahmen.

Videoanalysen sind sehr komplex.<sup>85</sup> Aus diesem Grund beschränkt sich die Untersuchung auf einen Fall. Den Gegenstand der Untersuchung stellt ein Erklärvideo zum Thema „Power2Gas – Energiespeicher der Zukunft“<sup>86</sup> dar, das auf dem YouTube-Kanal „TheSimpleChemics“ am 02.07.2015 veröffentlicht wurde. Im Jahr 2015 ist es als eines

---

<sup>84</sup> Vgl. Kapitel 2.1.2, 2.2.1 sowie 2.2.2 der vorliegenden Arbeit.

<sup>85</sup> Vgl. etwa Dinkelaker und Herrle (2009, S. 15, 41 f.).

<sup>86</sup> Sieh. [https://youtu.be/glNTtJyR\\_eI](https://youtu.be/glNTtJyR_eI), abgerufen am 15.10.2016. Das der Analyse zugrundeliegendes Video ist um eine Sekunde länger als auf YouTube, da sich eine eins zu eins Aufnahme mithilfe von „Quick-Time Player“ aus technischen Gründen als schwierig gestaltet.

der besten Wissenschaftsvideos für den Fast Forward Science Preis nominiert worden<sup>87</sup> und zählt bis heute 18.424 Aufrufe.<sup>88</sup>

Der Kanal „TheSimpleChemics“ ist einer von acht Nachhilfekanälen, die von zwei YouTubern Alex und Nico geleitet werden. Sie selbst beschreiben den Kanal wie folgt:

„Auf TheSimpleChemics findest du komplett kostenlos Chemie-Nachhilfe. Wir produzieren für euch Videos aus allen Bereichen der Chemie. Du findest hier alles um dich auf anstehende Prüfungen vorzubereiten oder einfach nur deine Allgemeinbildung zu verbessern.“<sup>89</sup>

Seit dem YouTube-Beitritt am 12.01.2014 hat der Kanal 197.919 Abonnenten und 15.298.594 Aufrufe gesammelt.

#### 4.1 Begründung der Fallauswahl

Bei der Fallauswahl in der qualitativen Forschung wird darauf geachtet, dass der Fall nicht zufällig, sondern Kriterien gesteuert ausgewählt wird. Dadurch kann sichergestellt werden, dass nicht irgendein zufälliger, sondern ein für die Fragestellung relevanter Fall ausgewählt wird.<sup>90</sup>

Aus diesem Grund ist im Folgenden ein Orientierungsrahmen für die Auswahl des Falles zusammengestellt worden. Er beruht auf dem im theoretischen Kapitel erarbeiteten Wissen zu genuinen Bestandteilen des Peer-Tutoring sowie theoretischen Überlegungen zum digitalen Peer-Video-Tutoring.<sup>91</sup> Folgende Kriterien sind für die Fallauswahl des digitalen Peer-Video-Tutoring relevant:

1. Beim ausgewählten Video soll es sich um ein Erklärvideo handeln. Dies ist grundlegend, da Erklärvideos die Grundlage und Essenz des in der vorliegenden Arbeit behandelnden Peer-Video-Tutoring sind.<sup>92</sup>
2. Das Erklärvideo soll auf der Videoplattform YouTube zu finden sein. Auch diese Abgrenzung ist entscheidend, da es zahlreiche Erklärvideos gibt, die von kommerziellen Online-Plattformen angeboten werden und nicht allen Jugendlichen frei zugänglich sind. YouTube genießt dagegen aufgrund seiner Freizugänglichkeit und Vielfalt großen Stellenwert bei Jugendlichen über alle Altersgruppen hinweg.<sup>93</sup>
3. Das Erklärvideo soll ein schulisches Thema behandeln. Wie aus der Abbildung 1 hervorgeht, charakterisiert gerade dieses Merkmal das Peer-Tutoring und grenzt es von allen anderen peerbezogenen Aktivitäten ab.<sup>94</sup>

---

<sup>87</sup> Machill und Hahn (2015).

<sup>88</sup> Stand vom 04.11.2016.

<sup>89</sup> <https://www.youtube.com/user/TheSimpleChemics/about>, abgerufen am 15.10.2016.

<sup>90</sup> Vgl. Kelle und Kluge (2013, S. 43, 109).

<sup>91</sup> Vgl. dazu Kapitel 2.1 und 3 der vorliegenden Arbeit.

<sup>92</sup> Vgl. dazu Kapitel 3.3.1 der vorliegenden Arbeit.

<sup>93</sup> Vgl. dazu Kapitel 3.2 der vorliegenden Arbeit.

<sup>94</sup> Vgl. dazu Kapitel 2.1.1 der vorliegenden Arbeit.

4. Das Erklärvideo soll von gleichaltrigen oder altersähnlichen Darsteller/innen geleitet werden. Dieser Aspekt ist ebenfalls zentral, da die gleichaltrigen oder altersähnlichen Jugendlichen zentrale Akteure des klassischen Peer-Tutoring sind und es auch in seiner digitalen Variante bleiben müssen. Erklärvideos von Erwachsenen für Jugendliche werden daher ausgegrenzt.<sup>95</sup>

Nach den vorgestellten Kriterien wird ein Erklärvideo auf YouTube für das Unterrichtsfach Chemie ausgesucht. Das Erklärvideo leiten zwei Jugendlichen Nicolai Schork (weiterhin als Nico) und Alexander Giesecke (weiterhin als Alex). Sie sind 19 und 21 Jahre alt.<sup>96</sup>

## 4.2 Transkription und Kodieren

Das Erklärvideo wurde auf unterschiedliche Art und Weise verarbeitet. Im ersten Schritt wurde es mithilfe von dem Multimedia-Programm „QuickTime Player“ aus der Videoplattform YouTube heruntergeladen.

Um einen Überblick über das sprachliche Geschehen zu bekommen, wurde das Video im zweiten Schritt mithilfe eines Transkriptionsprogramms „f5transkript“ transkribiert.<sup>97</sup> Im dritten Schritt wurde das Transkript weiter in MAXQDA12 – ein Programm für professionelle sozialwissenschaftlich orientierte Datenanalyse<sup>98</sup> – importiert. Dort wurde das sprachliche Geschehen mit dem bildlichen zusammengeführt. Das Videomaterial wurde anschließend mithilfe eines integrierten Codingtools kodiert. Abbildung 8 zeigt einen Screenshot, der einen Ausschnitt des Arbeitsergebnisses veranschaulicht.

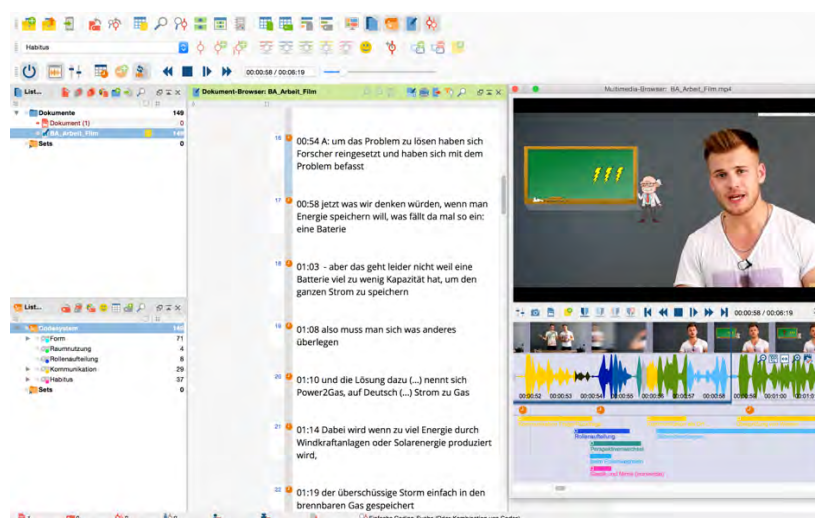


Abbildung 8: Transkribieren und Kodieren in MAXQDA12

<sup>95</sup> Vgl. Kapitel 2.1.2 der vorliegenden Arbeit.

<sup>96</sup> Sieh. [http://www.mb21.de/wettbewerbsjahr\\_2015.html?articles=thesimpleclub](http://www.mb21.de/wettbewerbsjahr_2015.html?articles=thesimpleclub), abgerufen am 11.11.2016.

<sup>97</sup> Das Texttranskript befindet sich im Anhang.

<sup>98</sup> Quelle: <http://www.maxqda.de/de/support/hilfe/maxqda-12/>, abgerufen am 04.11.2016.

Im Zentrum des Screenshots ist der transkribierte Text mit Zeitmarken zu sehen. Die Textstelle, an welcher sich der hellblaue Balken befindet, ist mit dem Video rechts zeitlich synchronisiert. Dies bedeutet, dass gerade diese Stelle im Video abgespielt wird. Wird ein anderer Textabschnitt angeklickt, springt das Video rechts zur entsprechenden Stelle. Solche Text- und Videoverknüpfungen ermöglichen eine schnelle Navigation zwischen einzelnen Text- und Videostellen.

Oben rechts befindet sich das Video selbst, darunter die Bild- und Tonspur, das Timeline sowie im unteren Bereich der Codierstreifen mit den Namen der Codes. Die Liste der einzelnen Codes ist links unten zu sehen.

Nach der Analyse und Auswertung wurde das Projekt wegen seiner Größe und Komplexität nach dem Transkriptionssystem „MoViQ“ auf die Bild- und Tonspur reduziert und im Programm Adobe InDesign CS6 für den Anhang der Arbeit handhabbar gestaltet. „MoViQ“ ist ein für die rekonstruktive Auswertung entwickeltes Transkriptionssystem.<sup>99</sup> Es repräsentiert das Erklärvideo durch Bildsequenzen. Ton und Bild werden synchron und in einem konstanten Zeitrhythmus transkribiert. Dies vermittelt dem Betrachter einen unmittelbaren Eindruck von der Relation von Bild- und Textsequenzialität im Hinblick auf Synchronizität von Text und Ton.<sup>100</sup>

### 4.3 Analysemethodik

In der vorliegenden Arbeit wird in Bezug auf die Analyse des Peer-Video-Tutoring auf zwei Arten vorgegangen. Um einen Überblick über das Erklärvideo zu bekommen, wird im ersten Schritt eine Segmentierungsanalyse durchgeführt. Angelehnt an das Paradigma der Grounded Theory, einer methodischen Vorgehensweise der qualitativen Sozialforschung,<sup>101</sup> wird das Erklärvideo im zweiten Schritt deduktiv kodiert und ausgewertet. Im Folgenden sollen diese zwei Analyseverfahren begründet werden.

Die Segmentierungsanalyse stammt aus dem Analysewerkzeugkasten der erziehungswissenschaftlichen Videographie.<sup>102</sup> Obwohl das vorliegende Erklärvideo nicht im Sinne der erziehungswissenschaftlichen Videographie entstanden ist,<sup>103</sup> wird dieses Verfahren

---

<sup>99</sup> Vgl. Przyborski und Wohlrab-Sahr (2008, S. 169–172).

<sup>100</sup> Vgl. dazu etwa Bohnsack (2011, S. 171 f.). Diese Methode wurde gewählt, da sie im Unterschied zur Transkription mit der Feldpartitur oder Transkription mit HANOS platzsparender ist. Vgl. dazu etwa Reichertz und Englert (2010, S. 73).

<sup>101</sup> Vgl. etwa Böhm (2015, S. 475 f.) oder Meinefeld (2015, S. 268).

<sup>102</sup> Vgl. Dinkelaker und Herrle (2009, S. 52–64).

<sup>103</sup> Videographisches Verfahren bedeutet, dass ein Forscher, um überhaupt Videodaten zu erhalten, „ins Untersuchungsfeld gehen“ muss. Dies bedeutet wortwörtlich, dass die Forschenden sich selber aufmachen und sich physisch an einen anderen Ort begeben, an dem sich das abspielt, was beobachtet werden soll. – Vgl. dazu Tuma, Schnettler, und Knoblauch (2013, S. 10).



trotzdem angewendet, da sich seine Analyseschritte sich am besten für die Beantwortung der Fragestellungen dieser Arbeit eignen.

Mit Hilfe der ersten Forschungsfrage soll der Verlauf des Erklärvideos identifiziert und rekonstruiert werden. Dabei geht es weniger um die Auseinandersetzung mit dem Erklärvideo im Sinne eines Kunstwerks. Vielmehr handelt es sich um das elementare Geschehen im Peer-Video-Tutoring, seinen Verlauf und seine Phasen, sprachliche Handlungen der Akteure, ihre Interaktion miteinander und mit den Zuschauern/innen. Die Segmentierungsanalyse ermöglicht es, jeden dieser Aspekte zu ergründen.

Die Segmentierungsanalyse wird in vier Schritte aufgeteilt. In den ersten drei Schritten werden einzelne Segmente aufgrund der Veränderungen der Raum-Körper-Konstellation, des Musters des Sprecherwechsels und des Musters des Themenwechsels identifiziert. Im vierten Schritt werden die einzelnen Schritte zusammengeführt und der Gesamtverlauf rekonstruiert. Dabei ist wichtig, dass sich jedes herausgekommenes Segment vom vorangegangenen und vom nachfolgenden in mindestens einem der interaktionsprägenden Merkmale – Raum-Körper-Konstellation, Muster des Sprecherwechsels, Thema – unterscheidet.<sup>104</sup>

Alternative interpretative Methoden wie die hermeneutische Analyse oder die dokumentarische Methode sind im Rahmen dieser Arbeit nur wenig von Belang.<sup>105</sup> Die dokumentarische Methode nach Bohnsack (2011) ist erstens sehr umfangreich und zweitens kunstpädagogisch orientiert.<sup>106</sup> Die hermeneutische Methode wird nicht angewendet, da ihre Grundanforderung für die Durchführung einer Videoanalyse – die Existenz einer Interpretationsgruppe<sup>107</sup> – im Rahmen dieser Arbeit nicht erfüllt werden kann.

Im zweiten Schritt wird das Erklärvideo in Anlehnung an das Kodierparadigma der Grounded Theory kodiert.<sup>108</sup> Das Kodierungsverfahren erfolgt deduktiv. Dies bedeutet,

---

<sup>104</sup> Vgl. Dinkelaker und Herrle (2009, S. 60).

<sup>105</sup> Zum Überblick über die dokumentarische und hermeneutische Methode vgl. Tuma et al. (2013, S. 49–53). Zur dokumentarischen Methode vgl. auch Bohnsack (2011), zur hermeneutischen Analyse vgl. etwa Reichertz und Englert (2010) oder Englert (2014).

<sup>106</sup> So beträgt beispielhafte Videoanalyse nach der dokumentarischen Methode mit allen Analyse- und Interpretationsschritten 71 Seiten – siehe Bohnsack (2011, S. 177–248).

<sup>107</sup> So findet nach Englert (2014, S. 77) „jede Interpretation – von welcher Form von Datenmaterial auch immer – [...] ausschließlich in Gruppen statt.“

<sup>108</sup> Vgl. Tuma et al. (2013, S. 78), Bogner, Littig, und Menz (2014, S. 75–83) und Böhm (2015). Dabei werden nicht alle Kodierungs- und Analyseschritte im Sinne von Grounded Theory durchgeführt, sondern lediglich nur der Schritt des offenen und selektierten Kodierens. – Vgl. dazu Böhm (2015, S. 477 f., 482 f.). Durch diese Kodierungsverfahren ermöglichen die Identifikation der aus dem Theoriekapitel deduktiv abgeleiteten Strukturmerkmalen des klassischen Peer-Tutoring im Peer-Video-Tutoring.

dass primär diejenigen Stellen im Erklärvideo kodiert werden, die aus den Forschungsfragen im theoretischen Kapitel abgeleitet wurden.<sup>109</sup> Es handelt sich demnach um folgende Kodierkategorien: (1) Habitus, im Sinne der Sprache, Aussehen, Gestik, Mimik und Haltung (2) Kommunikation, unterteilt in Kommunikation als Ort des Zeigens und Erklärens, Frage-Rückfrage, Überprüfung von Wissen; (3) Rollenaufteilung. Eine erweiterte Übersicht über die Liste der Codes bietet der nachfolgende Screenshot (Abbildung 9).

Code	Anzahl
Codesystem	149
Form	0
Folien	2
Animationen	3
Bildeinblendungen	1
Texteinblendungen	5
Videoeffekte	0
Zeitraffer	1
Kamerawechsel	18
Perspektivenwechsel	22
Geräusche	0
beim Sprechen	2
bei Bildillustration	6
beim Folienwechsel	7
Musik	2
Musikwechsel	2
Raumnutzung	4
Rollenaufteilung	8
Kommunikation	0
direkte Ansprache	6
Weiterverweis	2
Überprüfung von Wissen	4
Kommunikation Frage-Rückfrage	4
Kommunikation als Ort des Zeigens und Erklärens	13
Habitus	0
Lässige Haltung	3
Gestik und Mimik (nonverbal)	10
Aussehen	1
Sprache (verbal)	23
Sets	0

Abbildung 9: Liste der entwickelten Codes

Neben den vorgestellten Kategorien aus der Fragestellung, sind auf dem Screenshot weitere Kodierkategorien zu erkennen: Form, im Sinne von Folien, Videoeffekten, Geräuschen und Musik sowie Raumnutzung. Diese Stellen wurden im Laufe der Auseinandersetzung mit dem Erklärvideo induktiv kodiert.<sup>110</sup> Ungeachtet dessen wird im weiteren Verlauf der Arbeit auf sie nicht näher eingegangen. Der Grund dafür liegt darin, dass sie eine andere Dimension für die Auseinandersetzung mit der Fragestellung bedeuten und aus diesem Grund eher in Folgearbeiten behandelt werden sollen.

## 5 Darstellung der Ergebnisse

Im Folgenden sollen die Ergebnisse der explorativ-rekonstruktiven Analyse eines Peer-Video-Tutoring präsentiert werden. Zunächst wird die Segmentierungsanalyse, in welcher der Gesamtverlauf eines Peer-Video-Tutoring nachgezeichnet wird, vorgestellt. Im

<sup>109</sup> Vgl. Kapitel 3.3.4 der vorliegenden Arbeit.

<sup>110</sup> Zum Unterschied zwischen deduktivem, induktivem und abduktivem Verfahren siehe etwa Kelle und Kluge (2013, S. 16–27) und Reichertz (2015).

Anschluss daran werden weitere Merkmale des klassischen Peer-Tutoring wie der informelle Habitus, Kommunikation und Rollenaufteilung, die durch deduktives Kodieren im Erklärvideo identifiziert wurden, im Peer-Video-Tutoring rekonstruiert.

### 5.1 Segmentierungsanalyse: Überblick über das Peer-Video-Tutoring

Um einen Überblick über den Verlauf des Erklärvideos zu bekommen, wird zunächst eine Segmentierungsanalyse durchgeführt. Dafür werden Veränderungen der Raum-Körper-Konstellation, Veränderungen im Muster des Sprecherwechsels und des Themenwechsels einzeln ausgewertet.

#### 5.1.1 Veränderungen der Raum-Körper-Konstellation

Betrachtet man das Video im Zeitraffer, so lässt sich feststellen, dass praktisch keine physische Veränderung der Körper in Bezug auf den Raum stattfindet. Beide Tutoren bleiben während des gesamten Erklärvideos vor dem Tisch stehen. Was sich allerdings ständig verändert, ist die Kameraeinstellung, welche die Tutoren in unterschiedliche Beziehung zum Raum setzt. Die Veränderung der Kameraeinstellung wird daher als Grundlage für die Segmentierung im Bereich Raum-Körper-Konstellation benutzt. Die folgende Abbildung 10 veranschaulicht fünfzehn identifizierte Segmente in Bezug auf die Veränderung der Raum-Körper-Konstellation infolge der Veränderung der Kameraeinstellung.



Abbildung 10: Segmentierung des Erklärvideos in Bezug auf Raum-Körper-Konstellation

Aus dem ersten, zweiten, vierten, achten, neunten, elften, zwölften und vierzehnten Segment geht hervor, dass die Interaktion vor einem Tisch stattfindet. Folgende Einstellungsperspektiven<sup>111</sup> sind erkennbar: amerikanische Einstellung (1, 2, 4, 5, 12, 14, 15), Naheinstellung (3, 8, 9, 10, 13), DetailEinstellung (6, 11). Mit der Ausnahme eines Screenshots (5), der in der Froschperspektive aufgenommen wurde, sind alle anderen Screenshots in der Normalperspektive abgebildet.<sup>112</sup> Die Zeitangaben am unteren Rand jeder Momentaufnahme zeigen die Zeitangaben, in welchen der Screenshot aufgenommen wurde.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass obwohl die Position der beiden Tutoren im Raum beständig stabil bleibt – beide Tutoren stehen die ganze Zeit vor dem Tisch –, sorgen unterschiedliche Kameraperspektiven und Kameraeinstellungen für die Dynamik sowie Bewegung und verändern andauernd den Bezug der Körper zum Raum. Im Folgenden wird aufgezeigt, ob die Veränderungen der Raum-Körper-Konstellation mit Veränderungen im Muster des Sprecherwechsels und Themenwechsels einhergehen.

### 5.1.2 Veränderungen im Muster des Sprecherwechsels

Veränderungen im Muster des Sprecherwechsels gehen häufig mit Veränderungen in der Position und Ausrichtung der Beteiligten im Raum einher.<sup>113</sup> So auch im vorliegenden Fall. Betrachtet man Tabelle 2, so zeigen sich Übereinstimmungen zwischen visueller und gesprächsorganisatorischer Segmentierung, wobei sich auch Differenzen zeigen. Die Übereinstimmungen werden in Tabelle 2 und 3 in der fünften Spalte festgehalten.

Insgesamt finden im Erklärvideo dreizehn Veränderungen im Modus des Sprecherwechsels statt. Sie werden in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Veränderung im Muster des Sprecherwechsels

Nr.	Zeitangaben	Tutor	Form	Änderungen der Raum-Körper-Konstellation
1.	00:00–00:10	Alex und Nico	Dialog	leer <sup>114</sup>
2.	00:10–00:16	-	Intro wird abgespielt	nein
3.	00:16–00:35	Alex	Monolog	nein
4.	00:35–00:54	Nico	Monolog	nein
5.	00:54–01:41	Alex	Monolog	ja
6.	01:41–04:20	Nico	Monolog	ja
7.	04:22–04:53	Alex	Monolog	ja

<sup>111</sup> Zu einzelnen Einstellungsgrößen vgl. etwa die Übersicht in Bohnsack (2011, S. 247).

<sup>112</sup> Zu einzelnen Perspektiven vgl. etwa die Übersicht in (ibid., S. 245).

<sup>113</sup> Dinkelaker und Herrle (2009, S. 58).

<sup>114</sup> Erste Zeile bleibt leer, da es keine Änderungen der Körper-Raum-Konstellation in Bezug auf die vorausgehende Sequenz festzustellen sind.

8.	04:58–05:03	Alex und Nico	Dialog	ja
9.	05:03–05:19	Alex	Monolog	ja
10.	05:19–05:51	Nico	Monolog	nein
11.	05:51–06:06	Alex	Monolog	ja
12.	06:06–06:17	Nico	Monolog	nein
13.	06:17–06:19	Alex und Nico	Gleichzeitiges Sprechen	nein

In Tabelle 2 ist gut sichtbar, dass die Redeanteile beider Tutoren im Erklärvideo nicht ganz gleichmäßig verteilt sind. Während von 00:00 bis 01:41 und von 04:22 bis 06:19 die Redeanteile von Alex und Nico ähnlich lang sind – etwa 20 Sekunden pro Redeanteil –, wird das Gespräch in der Mitte von 01:41 bis 04:20 von Nico allein geleitet. Einzelne Gesprächsanteile sind monologisch konzipiert, wobei die Übergänge zwischen ihnen auf eine Art Dialog hindeuten. Dies zeigt sich darin, dass beide Tutoren bei der Übernahme ihrer Redeanteile ständig an das Vorhergesagte mit Worten wie „Genau“ oder „ja, so einfach ist es“ anknüpfen.<sup>115</sup> Den jeweiligen Monolog enden sie mit einer These oder Frage an den anderen Tutor, auf welche der andere dann eingeht.<sup>116</sup>

Von dreizehn Segmenten werden sechs mit der Änderung auf der Ebene der Raum-Körper-Konstellation begleitet.

### 5.1.3 Veränderungen im Muster des Themenwechsels

Insgesamt wird das Gesprächsthema sieben Mal gewechselt. Einen Überblick über die Veränderungen auf der thematischen Ebene bietet Tabelle 3.

Tabelle 3: Veränderungen im Muster des Themenwechsels

Nr.	Zeitangaben	Thema	Tutor	Änderungen der Raum-Körper-Konstellation
1.	00:00–00:16	Alex und Nico im realen Leben, Vorspann	Alex, Nico	leer <sup>117</sup>
2.	00:16–00:54	Alex und Nico führen in die Problematik der effizienten Energiespeicherung durch Aufgreifen des aktuellen Themas der erneuerbaren Energien hin	Alex, Nico	nein
3.	00:54–01:41	Alex stellt das Konzept Power2Gas vor (die Lösung des Problems)	Alex	ja

<sup>115</sup> Vgl. dazu das Transkript des Videos und des Textes im Anhang.

<sup>116</sup> Vgl. Transkript im Anhang.

<sup>117</sup> Erste Zeile bleibt leer, da es keine Änderungen der Körper-Raum-Konstellation in Bezug auf die vorausgehende Sequenz festzustellen sind.

4.	01:41–04:21	Nico führt das Experiment zur Elektrolyse des Wassers durch Thematisch kann dieses Segment in weitere sieben unterteilt werden: Einleitung in das Experiment, Vorstellung der Materialien, Bauen einer Elektrolysezelle, Erklärung des Begriffs „destilliertes Wasser“ und Kaiseratron, Vermischung aller vorgestellten Elemente und Auffangen des Gases mit zwei Reagenzgläsern	Nico	ja
5.	04:21–05:19	Alex zeigt und kommentiert das Resultat des Experiments	Alex	ja
6.	05:19–06:10	Alex und Nico übertragen das Experiment auf die Eingangsfrage nach der effizienten Energiespeicherung	Alex, Nico	ja
7.	06:10–06:19	Alex und Nico verweisen auf das andere interessante Video, Abspann	Alex, Nico	nein

Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, kann der vorliegende Fall des Peer-Video-Tutoring aufgrund der Veränderungen im Muster des Themenwechsels in sieben Segmente unterteilt werden. Von sieben Segmenten gehen vier mit der Veränderung der Raum-Körper-Konstellation mit.

Im Folgenden wird aus einzelnen Segmenten, die in der Veränderung der Raum-Körper-Konstellation, Veränderung im Muster des Sprecherwechsels und Veränderungen im Muster des Themenwechsels ausgearbeitet wurden, die Gesamtordnung des Peer-Video-Tutoring rekonstruiert.

#### 5.1.4 Benennung der Segmente, Darstellung der Gesamtordnung des Peer-Video-Tutoring

Nach der zusammenfassenden Analyse der Raum-Körper-Konstellation, Sprecherwechsels und Themenwechsels lässt sich der Verlauf des Erklärvideos in sechs Obersegmente mit insgesamt fünfzehn Untersegmenten aufteilen. Die Obersegmente lauten wie folgt:

Segment 1: Hinter den Kulissen (00:00–00:10)

Segment 2: Einleitung (00:16–01:41)

Segment 3: Demonstration des Power2Gas-Prinzips anhand des Experiments zur Elektrolyse des Wassers (01:41–04:20)

Segment 4: Erklären des Experiments (04:20–05:19)

Segment 5: Anknüpfung an die Ausgangsfrage (05:19–06:10)

Segment 6: Abschied (06:10–06:19)

Eine Übersicht über die Ober- und Untersegmente bietet Abbildung 11.


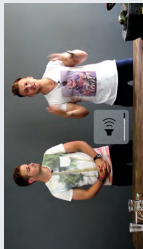
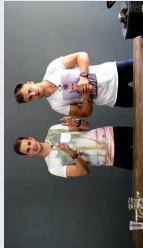
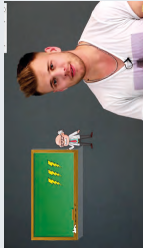
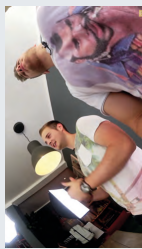
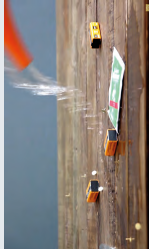


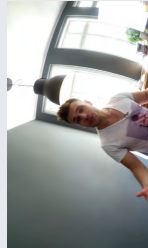



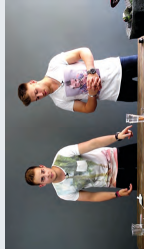

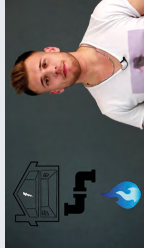

<b>1:</b> Hinter den Kulissen (00:00–00:10)	Vor dem Videodreh 	Einleitender Vortrag Teil I: Hinführung ins Thema 	Einleitender Vortrag Teil II: Vorstellung der Problematik 	Einleitender Vortrag Teil III: Lösung des Problems – Power2Gas 
<b>3:</b> Demonstration des Power2Gas-Prinzips anhand des Experiments zur Elektrolyse des Wassers (01:41–04:20)				
Einleitung ins Experiment „Wir sind ja schön spontan“ 	Vorstellung des Equipments 	Bauen einer Elektrolysezelle 	Vorstellung und Erklärung des destillierten Wassers 	
<b>4:</b> Erklären des Experiments Zeigen und Kommentieren des Resultats des Experiments 				
Vorstellung und Erklärung des Kaisernatron 	Vermischung aller vorgestellten Elemente 	Auffangen des Gases 		
<b>5:</b> Anknüpfung an die Ausgangsfrage (05:19–06:10) „Genau wie wir im Klein gemacht haben, funktioniert auch in Groß“ 				
Nachweis des Ergebnisses durch die Knallgasprobe: „Oh, man hat's perfekt gehört!“ – „Ja, Ja!“ 	Bezug zur Realität, Zusammenfassung und Ausblick 			
<b>6:</b> Abschied (06:10–06:19) Weiterführung zum Video über Biomasse und Verabschiedung 				

Abbildung 11: Zusammenfassende Übersicht über den Verlauf des Erklärvideos (eigene Darstellung)



**Segment 1: Hinter den Kulissen**

Das erste Segment besteht aus einem Untersegment und ist als Videovorspann konzipiert. Es zeigt das Leben von Alex und Nico vor dem Videodreh. Beide Tutores stehen bereits in der Ausgangssituation vor einem Tisch und sind in der amerikanischen Kameraeinstellung abgebildet. Der Versuch von Alex in das Video einzuleiten scheitert und das Segment wird durch die Veränderung auf der Ebene des Themenwechsels abgebrochen. Der Vorspann wird abgespielt.

**Segment 2: Einleitung**

Das zweite Segment besteht aus drei Untersegmenten, die durch Veränderung der Raum-Körper-Konstellation sowie des Sprecherwechsels definiert werden. Die ersten zwei wurden in der amerikanischen Einstellung aufgenommen, das dritte in der Naheinstellung. Insgesamt stellt das zweite Segment die Einleitung in die Thematik des Erklärvideos dar.

Zuerst führt Alex in das Thema ein. Dafür greift er die aktuelle Thematik zu erneuerbaren Energien auf und schließt mit den Worten ab: „Aber bei der Sache gibt es ein Problem.“ Nico übernimmt das Wort, indem er „genau [...]“ sagt, das zweite Untersegment beginnt. Der Redeteil von Nico beinhaltet die Erläuterung der Problematik und endet mit der Frage an Alex: „Was macht man mit dem ganzen überflüssigen Strom?“ Die Antwort von Alex stellt die dritte Untersequenz dar. Während dieser letzten Untersequenz, in welcher Alex in der Nahperspektive aufgenommen wird, wird der grüne Hintergrund hinter ihm als eine Art Tafel benutzt. Dort erscheinen diverse Animationen, die seine Worte illustrieren und mit unterschiedlichen Tönen die Höhepunkte pointieren.

**Segment 3: Demonstration des Power2Gas-Prinzips anhand des Experiments zur Elektrolyse des Wassers**

Das dritte Obersegment ist das längste im vorliegenden Erklärvideo. Während Nico das Experiment anleitet und durchführt, nimmt Alex das Geschehen mit einer Handkamera auf. Das dritte Segment ist sehr dynamisch, da hier das Geschehen aus unterschiedlichen Perspektiven und Kameraeinstellungen abwechslungsreich gestaltet wird. Insgesamt kommen drei Perspektiven zum Einsatz: die Perspektive der Handkamera von Alex und die der zwei Standkameras. Die Kameraeinstellungen weichen von der amerikanischen Einstellung bis zur Detailaufnahme ab.

Wie in Abbildung 11 sichtbar strukturieren die Veränderungen des Themas das dritte Segment in sieben Untersegmente: Einleitung in das Experiment, Vorstellung der Materialien, Bauen einer Elektrolysezelle, Erklärung der Begriffe „destilliertes Wasser“ und „Kaisernatron“, Vermischung aller vorgestellten Elemente und Auffangen des Gases mit



zwei Reagenzgläsern. In diesem Obersegment wird auch zum ersten Mal der Raum gezeigt, in welchem das ganze Erklärvideo aufgenommen wird. Bei den Erklärungen der neuen Begriffe „destilliertes Wasser“ oder „Kaisernatron“ werden die genauen Definitionen im unteren Bereich des Erklärvideos eingeblendet.

#### **Segment 4: Erklären des Experiments**

In Bezug auf die Kameraeinstellungen und -perspektiven ähnelt sich das vierte Segment dem dritten. Nun leitet allerdings Alex das Video an. Das vierte Segment ist aufgrund des Themawechsels in zwei Untersegmente unterteilt. Im ersten Untersegment erklärt Alex das von Nico durchgeführte Experiment auf der theoretischen Ebene. Immer wieder werden die chemischen Formeln im unteren Bereich des Erklärvideos eingeblendet. Im zweiten Untersegment führt er die Knallgasprobe durch und demonstriert somit anschaulich das, was er gerade in Formeln ausgeführt hat. Das Ende der Sequenz stellt der kurze Dialog zwischen Alex und Nico dar, in welchem es darum geht, dass die Knallgasprobe ihnen gut gelungen ist.

#### **Segment 5: Anknüpfung an die Ausgangsfrage**

Im fünften Segment, das aufgrund der Veränderung der Raum-Körper-Konstellation und des Sprecherwechsels in zwei Untersegmente unterteilt ist, wird das durchgeführte Experiment an die Ausgangsfrage geknüpft. Im ersten Untersegment sind wieder beide Tutoren in der amerikanischen Einstellung zu sehen. Nico übernimmt das Wort und fasst das Experiment und die Ergebnisse in Bezug auf die Realität zusammen. Im zweiten Untersegment, ähnlich wie beim zweiten Segment „Einleitung“, wird Alex in der Naheinstellung aufgenommen, wobei der grüne Hintergrund als eine Art Tafel dient. Auf ihm werden Animationen eingeblendet, welche die Worte von Alex illustrieren. Dabei geht es um das Einspeisen der in das Methan umgewandelten Energie in die Haushalte.

#### **Segment 6: Abschied**

Das sechste Segment besteht nur aus einem Untersegment, das aufgrund des Themawechsels definiert wurde. Alex und Nico sind in der amerikanischen Einstellung, wie am Anfang des Videos abgebildet. Nico verweist auf ein weiteres Video zur Biomasse. Beide Tutoren verabschieden sich gleichzeitig von dem/der Zuschauern/in.

### **5.1.5 Interpretation des Gesamtverlaufs und der zentralen Strukturen des Peer-Video-Tutoring im Hinblick auf das klassische Peer-Tutoring**

Der Gesamtverlauf des ganzen Erklärvideos ähnelt sich dem Verlauf des klassischen Unterrichts in der Schule, der von einem/einer ausgebildeten Lehrer/in gestaltet wird. Betrachtet man beispielsweise die Phasierung von Lernprozessen nach Roth (1976),<sup>118</sup> so sind im Erklärvideo alle Stufen eines Lernprozesses zu erkennen: die Stufe der Motivation (Hinter den Kulissen, erstes Untersegment von „Einleitung“), Stufe der Schwierigkeiten (zweites Untersegment der „Einleitung“), Stufe der Lösungen (drittes Untersegment der „Einleitung“), Stufen des Tuns und Ausführens (das dritte Segment „Demonstration des Power2Gas-Prinzips anhand des Experiments zur Elektrolyse des Wassers“), Stufe des Behaltens (das vierte Segment „Erklären des Experiments“) und Stufe der Übertragung (das fünfte Segment „Anknüpfung an die Ausgangsfrage“).

Unklar bleibt allerdings, inwiefern eine solche Phasierung von Lernprozessen im digitalen Peer-Tutoring der Phasierung der Lernprozesse im klassischen Peer-Tutoring entspricht, da es zur Phasierung der Lernprozesse im klassischen Peer-Tutoring keine direkten Studien gibt.<sup>119</sup> Daher kann nicht festgehalten werden, ob der Gesamtverlauf des digitalen Peer-Tutoring dem Gesamtverlauf seiner analogen Version entspricht.

## **5.2 Rekonstruktion der weiteren Merkmale des klassischen Peer-Tutoring im Peer-Video-Tutoring**

Aufgrund der vorgenommenen Kodierung nach dem Paradigma der Grounded Theory werden weitere Strukturmerkmale des klassischen Peer-Tutoring im Peer-Video-Tutoring identifiziert. Geleitet von den Forschungsfragen aus Kapitel 3.3.4 werden im Folgenden Merkmale des klassischen Peer-Tutoring wie informeller Habitus anhand der Sprache, Haltung und des Aussehens, Merkmale der Kommunikation und der Rollenaufteilung im Peer-Video-Tutoring rekonstruiert.

### **5.2.1 Informeller Habitus**

Informale Haltung spielt beim klassischen Peer-Tutoring eine entscheidende Rolle.<sup>120</sup> Nach der Analyse der kodierten Stellen kann festgehalten werden, dass dies auch im Peer-Video-Tutoring der Fall ist. Dies wird anhand der drei folgenden Aspekte deutlich: Sprache, Haltung und Aussehen.

#### **Sprache**

---

<sup>118</sup> Vgl. Kapitel 2.1.3 der vorliegenden Arbeit.

<sup>119</sup> Ibid.

<sup>120</sup> Vgl. Kapitel 2.1.2 der vorliegenden Arbeit.

Das Erklärvideo ist in einem umgangssprachlichen Ton konzipiert. In Tabelle 4 werden die entsprechenden Stellen veranschaulicht.

Tabelle 4: Umgangssprache im Erklärvideo

Nr.	Zeit	Aussage
1.	00:08	„moin Leute [...]“
2.	00:09	„[...] alter Digga [...]“
3.	00:17–00:19	„Heute behandeln wir ein verdammt aktuelles Thema über erneuerbare Energie“
4.	00:25–00:27	„[...] das auch ist verdammt wichtig [...]“
5.	00:44–00:52	„aber die ganzen Solaranlagen produzieren verdammt viel und dann haben wir eben die Situation – fuck – zu viel Strom ist da, aber zu wenig Strom wird gebraucht“
6.	01:43–01:48	„Das coole ist, in dem ganzen steckt nichts anderes wie ne stinknormale Elektrolyse von Wasser.“
7.	02:32–02:35	„[...] haben wir jetzt einfach ne simple Konstruktion überlegt. Wir sind ja schön spontan.“
8.	03:19–03:21	„[...] dafür benutzten wir das gute alte Kaisernatron“
9.	03:37–03:40	„Wir kippen das Zeug jetzt hier in unsere Elektrolysezelle [...]“
10.	04:48–04:51	„und jetzt ähm, Achtung, Trommelwirbel bitte und aufpassen [...]“
11.	05:04–05:10	„Es war diese Explosion von Wasserstoff, die auch mehr spektakulär war, wie in nem Actionfilm fast, ne (...) ?“
12.	06:06–06:18	„Genau, also egal was für ein scheiß-drecks Wetter es ist, wir haben immer genug Strom zur Verfügung. Was auch richtig geil ist, ist Biomasse - checkt this video hier ab, klickt einfach drauf, haut rein, macht's da jut und bis dann!“

Wie aus Tabelle 4 hervorgeht, hat der ebenbürtige Umgangston einen zentralen Stellenwert im Erklärvideo. Zahlreiche Fachbegriffe werden stark hyperbolisiert (3, 4, 6, 8, 12), ironisiert (11), paraphrasiert (12), personifiziert (8) und wiederholt (5). Im Erklärvideo wird zudem geduzt.

Somit kann festgehalten werden, dass der ebenbürtige Umgangston auf der Ebene der Sprache, welcher ein wichtiger Bestandteil des klassischen Peer-Tutoring ist, sich im digitalen Peer-Tutoring rekonstruieren lässt.

### Aussehen und Haltung

Beide Tutoren haben moderne Jugendkleidung an. Die folgende Abbildung 12 veranschaulicht beide Jungen, die in Jeans und T-Shirts gekleidet sind. Beide tragen „trendige“ Armbänder und Uhren. Alex hat eine silberne Halskette an. Auffallend ist das T-Shirt von Alex, auf welchem ein Mann und eine Unterschrift „fool“, was auf Deutsch genau so viel

wie „Dummkopf“, „Idiot“ oder „Narr“ heißt, abgebildet ist. Der Mann ist ein amerikanischer Schauspieler, Mr. T. Die Unterschrift „fool“ deutet auf eine moderne Show auf BBC „World’s craziest fools“, die von Mr. T. geleitet wird, hin.<sup>121</sup>

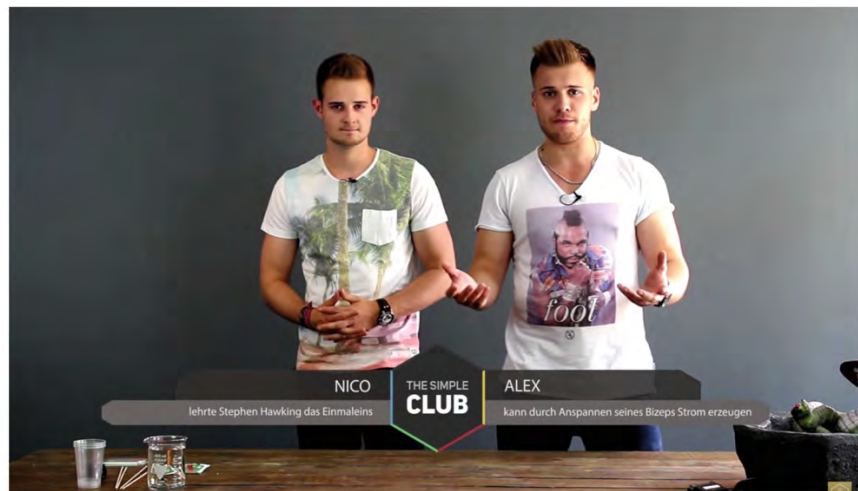


Abbildung 12: Aussehen der Tutoren

Auffallend sind die Unterschriften zu beiden Tutoren, die sie auf ironische und übertriebene Art und Weise charakterisieren. Nico präsentiert sich als derjenige, der Stephen Hawkins das Einmaleins gelehrt habe und Alex, als derjenige, der durch Anspannen seines Bizeps Strom erzeugen könne.

Auch der Frisurenchnitt der beiden Tutoren sieht „en vogue“ aus. Die Haltung beider Tutoren, die sich unter anderem in ihrer Mimik (5, 6), Gestik (1, 2, 3) und Körperhaltung (4) auszeichnet ist durch das ganze Video hindurch lässig und entspannt, wie Abbildung 13 veranschaulicht.

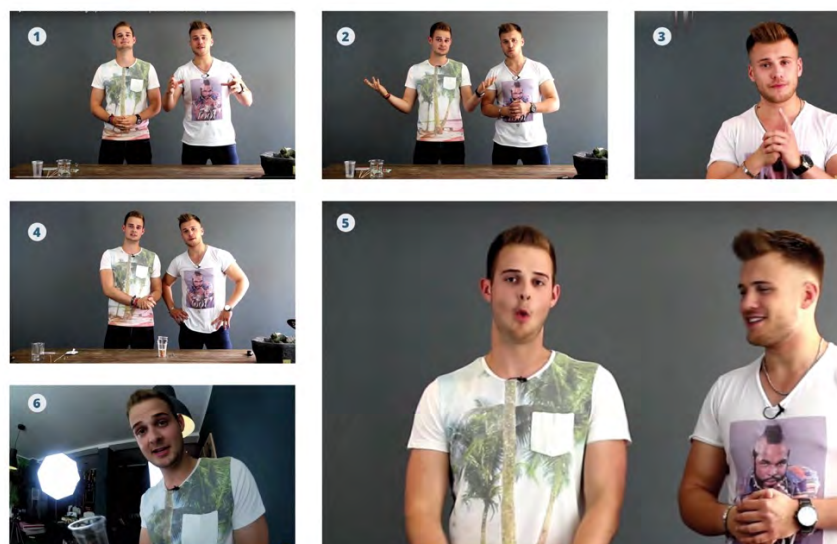


Abbildung 13: Mimik, Gestik und Haltung der Tutoren im Erklärvideo

<sup>121</sup> Sieh. <http://www.bbc.co.uk/programmes/b014b119>, abgerufen am 06.11.2016.

### 5.2.2 Kommunikation

Über kodierte Stellen zur Kommunikation können Aufschlüsse über die Kommunikation zwischen Alex, Nico und dem/der Zuschauern/in gezogen werden. Wie bereits in Kapitel 4.3 ausführlich erklärt, erfolgte das deduktive Kodieren der Kategorie Kommunikation nach drei aus der dritten Forschungsfrage abgeleiteten Kriterien: Kommunikation als Ort des Zeigens und Erklärens, Kommunikation in Bezug auf Fragen und Rückfragen, Kommunikation im Sinne von Überprüfung von Wissen. Im Folgenden werden die Ergebnisse präsentiert.

#### Kommunikation als Ort des Zeigens und Erklärens

Im Peer-Video-Tutoring identifiziert sich der Zugang zum Zeigen und Erklären durch die Rekonstruktion des Kommunikationsbegriffs nach Prange und Strobel-Eisele (2006) und Brade (2009). Kommunikation verstehen sie unter anderem im Sinne von Erklären, Erzählen, Beschreiben, Wiederholen und Auffordern.<sup>122</sup> Basierend darauf werden exemplarisch Ausschnitte aus dem untersuchten Peer-Video-Tutoring abgeleitet und in Tabelle 5 vorgestellt.

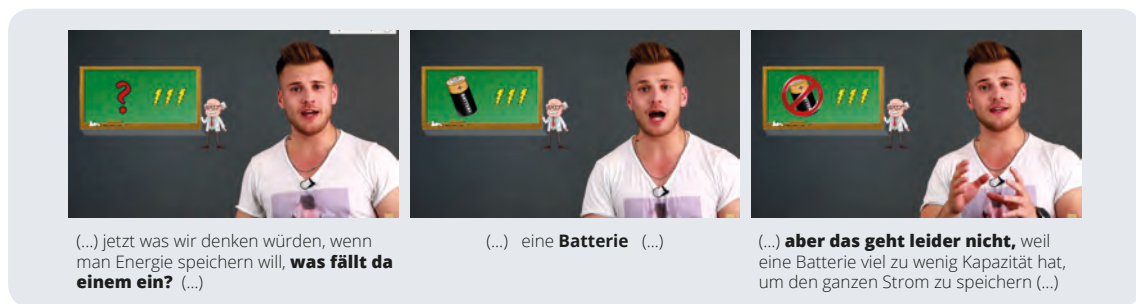
Tabelle 5: Beispiele der verbalen Kommunikation als ein Ort des Zeigens und Erklärens

Nr.	Zeitpunkt	Transkript des Texts	Im Sinne von
1.	01:11–01:14	„Power2Gas, auf Deutsch – Strom zu Gas“	Erklären im Sinne von Umschreiben
2.	01:30–01:31	„Also merken!“	Auffordern
3.	02:55–03:11	„wir brauchen auf jeden Fall unser Wasser, weil wir eben Elektrolyse machen. Und dafür nehmen wir destilliertes Wasser. Das ist ganz wichtig, ähm dass wir destilliertes Wasser nehmen, weil wenn ihr normales Wasser nehmt, dann kann sein, dass irgendwelche anderen Stoffe ähm elektrolysieren und das wollen wir ja nicht. (...)“	Erzählen und Erklären
4.	03:21–03:27	„’Kaisernatron’ ist nichts anderes als Natriumhydrogenkarbonat (...) Vielleicht kann man’s hier lesen“	Erklären im Sinne von Umschreiben

Im untersuchten Fall des digitalen Peer-Video-Tutoring wird an einigen Stellen das verbale Erzählen und Beschreiben durch das bildliche Erklären unterstützt. Damit ist gemeint, dass Worte des Tutors, also das Verbale, durch Animationen, Texteinblendungen und Bilder, also durch das Bildliche, illustriert werden. Abbildung 14 stellt einige Beispiel dar.

<sup>122</sup> Vgl. dazu Kapitel 3.3.4 der vorliegenden Arbeit.

## BEISPIEL 1: ANIMATIONEN



## BEISPIEL 2: BILDEINBLENDUNG



(...) zum Beispiel jetzt, wenn es **viel Sonne scheint** im Sommer (...)

## BEISPIEL 3: TEXTEINBLENDUNG



(...) das ist ganz wichtig, ähm dass wir **destilliertes Wasser** nehmen (...)

Abbildung 14: Unterstützung der verbalen Kommunikation durch Animationen, Folien und Texteinblendungen (eigene Darstellung)

Resümierend lässt sich festhalten, dass sich Kommunikation im Sinne des Zeigens und Erklärens im Peer-Video-Tutoring gut rekonstruieren lässt.

### Fragen und Rückfragen

Komplizierter gestaltet sich die Situation mit den Fragen beziehungsweise Rückfragen. Denn wie aus Tabelle 6 hervorgeht sind im Peer-Video-Tutoring nur rhetorische Fragen an den/die Zuschauer/in möglich, also Fragen, auf welche keine Antwort zu erwarten ist.

Tabelle 6: Rhetorische Fragen an die Zuschauer/innen

Nr.	Zeitpunkt	Rhetorische Frage
1.	00:51–00:54	„und dann haben wir eben die Situation – fuck – zu viel Strom ist da, aber zu wenig Strom wird gebraucht. Was macht man mit dem <u>ganzen überflüssigen Strom</u> ?“
2.	00:58–01:03	„jetzt was wir denken würden, wenn man Energie speichern will, was fällt da einem ein?“
3.	04:24–04:27	„(...) und jetzt sehen wir, dass sich Gase bilden. Und zwar welche?“

Möglichkeiten zum Rückfragen bestehen im Peer-Video-Tutoring keine, da es sich bei einem Erklärvideo um ein unveränderbares Medium handelt. Für Rückfragen steht lediglich die Kommentarfunktion auf YouTube zur Verfügung. Wie aus dem folgenden Screenshot (Abbildung 15) hervorgeht, wird diese Funktion für die Rückfragen häufig genutzt.

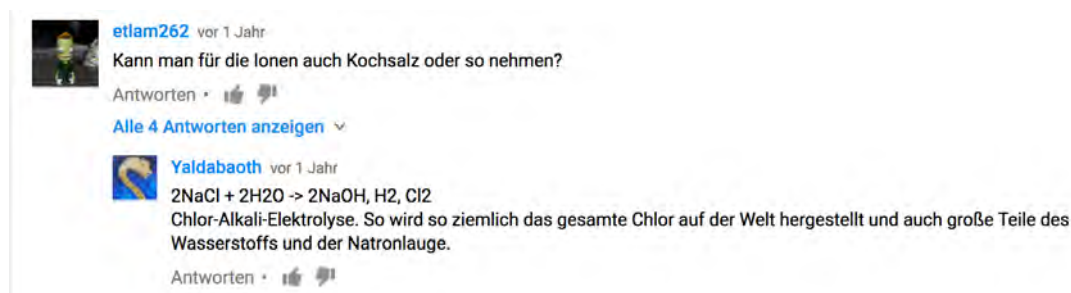


Abbildung 15: Rückfragen durch Kommentarfunktion bei YouTube

### Wissensüberprüfung

Der dritte zu untersuchende Aspekt der Kommunikation – Überprüfung von Wissen – findet im vorliegenden Peer-Video-Tutoring gar nicht statt. In der Beschreibung des Videos wird jedoch auf die Webseite von TheSimpleClub<sup>123</sup> hingewiesen, auf welcher die registrierten Nutzer/innen, die einen Abonnement TheSimpleClub+ abgeschlossen haben, das erworbenen Wissen in interaktiven Übungen und Tests überprüfen lassen können. Für die breite Masse der Schüler/innen, die das Abonnement jedoch nicht haben, bleibt die Wissensüberprüfung unzugänglich.

### 5.2.3 Rollenaufteilung

Im Folgenden soll die vierte Forschungsfrage in Bezug auf die Rollenaufteilung beantwortet werden.

Nach der inhaltlichen Analyse der kodierten Stellen, die nach den Redeabschnitten der Tutoren identifiziert wurden, wird klar, dass die Rollen von Alex und Nico beide Tutorenrollen sind. Dies zeichnet sich dadurch aus, dass sich beide Tutoren inhaltlich gut im Thema auskennen und ähnlich konzipierte Teile übernehmen.<sup>124</sup> Beispielhaft werden in Tabelle 7 zwei Redeanteile aus dem Segment „Einleitung“<sup>125</sup> verglichen.

Tabelle 7: Inhaltlicher Vergleich der Redeanteile in Bezug auf die Rollenaufteilung

Alex (00:16–00:35)	Nico (00:35–00:54)
„Moin Leute! Heute behandeln wir ein verdammt aktuelles Thema über erneuerbare Energie. Es wird immer davon geredet über Solaranlagen und Windkraftanlagen, und dass die Strom produzieren und ähm das auch ist verdammt wichtig weil fossile ähm (...) Kraftstoffe uns irgendwann ausgehen werden. Aber bei der Sache gibt es ein Problem“	„Genau und zwar ist es so, dass es Zeiten gibt, in denen einfach viel mehr ähm Strom produziert wird als benötigt wird, zum Beispiel jetzt, wenn viel Sonne scheint im Sommer. Das Wetter ist gut, niemand braucht viel Strom, aber die ganzen Solaranlagen produzieren verdammt viel und dann haben wir eben die Situation – fuck – zu viel

<sup>123</sup> Vgl. <https://www.thesimpleclub.de/>, abgerufen am 06.11.2016.

<sup>124</sup> Zur Länge der einzelnen Redeanteile vgl. Kapitel 5.1.2 der vorliegenden Arbeit.

<sup>125</sup> Vgl. Abbildung 11 im Kapitel 5.1.4 der vorliegenden Arbeit.

	Strom ist da, aber zu wenig Strom wird gebraucht. Was macht man mit dem ganzen überflüssigen Strom?“
--	--

Wie aus Tabelle 7 hervorgeht, haben beide Tutoren gleichmäßig große Redeanteile, die ähnlich aufgebaut sind. Alex leitet das Erklärvideo ein und verweist auf die Aktualität des Themas. Sein Redeanteil endet mit den Worten „Aber bei der Sache gibt es ein Problem“, auf die Nico mit den Worten „Genau, und zwar ist es so, dass [...]“ anknüpft und die Problematik der Solar- und Windkraftanlagen vertieft. Der Redeanteil von Nico endet gleichermaßen mit einer Frage „Was macht man mit dem ganzen überflüssigen Strom?“, die im dritten Segment der Einleitung wieder von Alex beantwortet wird. Nach diesem Rollenabwechslungsprinzip ist das komplette Erklärvideo aufgebaut.<sup>126</sup>

Wenn es also in Kapitel 3.3.4 eine Vermutung aufgestellt wurde, dass Alex und Nico die komplementäre Rollenaufteilung aus dem klassischen Peer-Tutoring mutmaßlich künstlich inszenieren, um so dem tutoriellen Setting näher zu kommen, so lässt sich festhalten, dass es nicht so ist. Der Zuschauer allein bleibt in der Rolle eines/einer Tutee/s, die/der unterrichtet wird.

## 6 Diskussion und Fazit

Vier Forschungsfragen standen am Anfang der vorliegenden Arbeit: (1) Wie ist ein Peer-Video-Tutoring aufgebaut? (2) Welche Merkmale des klassischen Peer-Tutoring lassen sich im Peer-Video-Tutoring in Bezug auf den informellen Habitus rekonstruieren? (3) Welche Merkmale des klassischen Peer-Tutoring lassen sich im Peer-Video-Tutoring in Bezug auf die Kommunikation rekonstruieren? (4) Welche Merkmale des klassischen Peer-Tutoring lassen sich im Peer-Video-Tutoring in Bezug auf die Rollenaufteilung rekonstruieren?

Durch die Segmentierungsanalyse wurde der ersten Forschungsfrage nachgegangen. Das der Untersuchung vorliegende Erklärvideo wurde anhand der folgenden drei Kriterien investigated: Veränderungen der Raum-Körper-Konstellation, Veränderungen im Muster des Sprecherwechsels und Veränderungen im Muster des Themenwechsels. Anschließend wurden die Ergebnisse zusammengeführt, die Gesamtordnung dargestellt und der Gesamtverlauf des Peer-Video-Tutoring im Vergleich zum klassischen Peer-Tutoring interpretiert.

<sup>126</sup> Vgl. auch Übergänge zwischen einzelnen Sprechanteilen der Tutoren anhand des transkribierten Videos im Anhang.



Festgestellt wurde, dass sich viele Merkmale des klassischen Schulunterrichts in der Phasierung einzelner Segmente des Peer-Video-Tutoring rekonstruieren lassen. Es konnte allerdings nicht geklärt werden, inwiefern der Gesamtverlauf des Peer-Video-Tutoring der Phasierung einer klassischen Peer-Tutoring-Sequenz entspricht, da hierzu im klassischen Peer-Tutoring noch keine Forschungen vorliegen.

Bezüglich der zweiten Forschungsfrage nach der Rekonstruktion des informellen Habitus der Peer-Tutoren im Peer-Video-Tutoring lässt sich positiv feststellen, dass genauso wie im klassischen Peer-Tutoring auch im Peer-Video-Tutoring ein ebenbürtiger Umgangston im Vordergrund steht. Die Analysen des sprachlichen Ausdrucks, der Haltung und des Aussehens der Peer-Tutoren haben dies bestätigt.

Komplizierterer gestaltet sich die Situation mit der dritten und vierten Forschungsfrage, welche zentrale Strukturmerkmale des klassischen Peer-Tutoring wie direkte Kommunikation und Rollenaufteilung im Peer-Video-Tutoring zum Thema hatten.

In einem Erklärvideo, welches in der vorliegenden Arbeit dem Peer-Video-Tutoring zugrunde gelegt worden ist, ist die direkte Kommunikation technisch nicht realisierbar. Direktes Lehr-Lern-Verhältnis, das im klassischen Peer-Tutoring im Mittelpunkt steht, findet im Peer-Video-Tutoring nicht statt. Zwar gilt ein Erklärvideo weiterhin als Ort des Zeigens und Erklärens, doch die Strukturmerkmale des klassischen Peer-Tutoring wie sofortiges Antworten auf Fragen, Stellen von Rückfragen und Überprüfen von Wissen bleiben aus. Darum muss solche Kommunikation als eine erläuternde, unterweisende Anleitung als eine Art Instruktion verstanden werden.

Das Fehlen der direkten Kommunikation bedeutet auch eine andere Art und Weise der Rollenaufteilung. Wie es sich herausstellte, gibt es in Peer-Video-Tutoring nur eine Rolle und dies ist die Rolle eines/einer Tutors/in. Zwar wurde am Anfang der Arbeit angenommen, dass die komplementäre Rollenaufteilung aus dem klassischen Peer-Tutoring im Peer-Video-Tutoring von zwei Tutoren inszeniert werden könnte, um so das Problem der direkten Kommunikation und der komplementären Rollenaufteilung zu lösen, doch diese Vermutung hat sich nicht bestätigt. Beide Tutoren aus dem untersuchten Erklärvideo wirken gleichwissend. Sie versuchen nicht, die klassische Peer-Tutoring-Situation im Erklärvideo zu rekonstruieren. Der Unwissende bleibt der/die Zuschauer/in allein.

Anschließend an das theoretische Kapitel der vorliegenden Arbeit und an die Ergebnisse der durchgeführten explorativ-rekonstruktiven Analyse lassen sich viele Chancen, aber auch Kritikpunkte feststellen, die mit dem Peer-Video-Tutoring miteinhergehen. Zu den Chancen zählen folgende Faktoren:

- Alternativer Erklärungsansatz, der „den Knoten zum Platzen“ bringen kann;
- Thematische und gestalterische Vielfalt;
- Besonders ansprechendes Format für Jugendliche aufgrund des informellen Habitus der Peer-Tutoren/innen;
- Einsatz von digitalen Werkzeugen wie Animationen, Text- und Bildeinblendungen zur Illustration komplizierter Sachverhalte;
- Besondere Vorteile für Peer-Video-Tutoren/innen: Selbstunterstützung durch Produktion der Erklärvideos, Unterstützung der leistungsschwächeren Mitschüler/innen beim Lernen, Produktion eigener Bildungsressourcen;
- Besondere Vorteile für Tutee: Zugänglichkeit für alle, die einen Internetzugang haben.

Hinsichtlich der Kritikpunkten lassen sich folgende Faktoren festhalten:

- indirekte Kommunikation;
- indirekte Frage-Rückfrage-Möglichkeit;
- indirekter Austausch;
- keine Wissensüberprüfung.

Aufgrund der Komplexität ist das Peer-Video-Tutoring ein geeigneter Gegenstand für weiterführende Forschung. Interessant für Folgearbeiten ist der Einsatz von Musik und anderen Videobegleittönen. So könnten beispielsweise Fragestellungen lauten: Welche Rolle spielt Musik beim Peer-Video-Tutoring? Welcher Zusammenhang besteht zwischen Videoeffekten, Musik, Geräuschen und Kommunikation im Peer-Video-Tutoring?

Aufgrund des Nutzens und der weitreichenden Anwendung des in dieser Arbeit analysierten Formats, empfiehlt sich außerdem eine tiefere Erforschung des Sachverhalts anhand weiterer empirischer Erhebungen, um auch eine repräsentative Effizienz des Peer-Video-Tutoring zu untersuchen.

## Literaturverzeichnis

- Allen, V. L. (1983). Impact of the role of the tutor in behavior and self-perception. In J. M. Levine & M. C. Wang (Eds.), *Teacher and student perceptions: implications for learning* (S. 367–389). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Anzenbacher, A. (2002). *Einführung in die Philosophie*: Herder.
- Beuth, P. (2016). Calliope: Dieser Computer kann unser Schulsystem revolutionieren. [http://www.zeit.de/digital/internet/2016-10/calliope-mikrocontroller-grundschule-dritte-klasse?xing\\_share=news](http://www.zeit.de/digital/internet/2016-10/calliope-mikrocontroller-grundschule-dritte-klasse?xing_share=news), abgerufen am 13.11.2016.
- Bogner, A., Littig, B., & Menz, W. (2014). *Interviews mit Experten: Eine praxisorientierte Einführung*: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Böhm, A. (2015). Theoretisches Codieren: Textanalyse in der Grounded Theory. In U. Flick, E. von Kardorff, & I. Steinke (Eds.), *Qualitative Forschung. Ein Handbuch* (S. 475–484). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Bohnsack, R. (2011). *Qualitative Bild- und Videointerpretation. Die dokumentarische Methode* (2 ed.). Stuttgart: UTB GmbH.
- Bollnow, O. F. (1958). Wagnis und Scheitern in der Erziehung. *Pädagogische Arbeitsblätter zur Fortbildung für Lehre und Erzieher*(8), 337-349.
- Bollnow, O. F. (1959). *Existenzphilosophie und Pädagogik: Versuch über unstetige Formen der Erziehung*: W. Kohlhammer.
- Brade, J. (2009). *Das Zeigen in der Pädagogik. Eine Untersuchung zur Logik des Zeigens als Grundoperation des professionellen pädagogischen Handelns*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:ch1-201000471>, abgerufen am 04.11.2016.
- Brynjolfsson, E., McAfee, A., & Pyka, P. (2014). *The Second Machine Age: Wie die nächste digitale Revolution unser aller Leben verändern wird*: Plassen Verlag.
- Burch, P., Good, A., & Heinrich, C. (2015). Improving Access to, Quality, and the Effectiveness of Digital Tutoring in K–12 Education. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 20(10), 1–23. doi:10.3102/0162373715592706
- Büttner, G., Warwas, J., & Adl-Amini, K. (2012). Kooperatives Lernen und Peer Tutoring im inklusiven Unterricht. *Zeitschrift für Inklusion*(1-2), 14. doi:URN:urn:nbn:de:0111-opus-58778
- Büttner-Freunscht, U. (2007). Nicht alleine s(chw)itzen lassen! LernZentrum am Albertus-Magnus-Gymnasium in Beckum. *Nds : das Magazin der Bildungsgewerkschaft*(10), 13-15.
- Dagstuhl-Erklärung: *Bildung in der digitalen vernetzten Welt*. (2016). <http://www.gi.de/aktuelles/meldungen/detailansicht/article/dagstuhl-erklaerung-bildung-in-der-digitalen-vernetzten-welt.html>, abgerufen am 12.11.2016.
- Deimann, M. (2012). Lernen und Bildung der Zukunft: radikal offen und Komplex? Anmerkungen aus Sicht der Bildungstheorie. In E. Blaschitz, G. Brandhofer, C. Nosko, & G. Schwed (Eds.), *Zukunft des Lernens. Wie digitale Medien Schule, Aus- und Weiterbildung verändern* (S. 75–92). Glückstadt: Werner Hülsbusch.
- Dinkelaker, J. (2007). Kommunikation von Lernen. Theoretischer Zugang und empirische Beobachtungen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10(2), 199–213.

- Dinkelaker, J., & Herrle, M. (2009). *Erziehungswissenschaftliche Videographie: Eine Einführung*: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Döring, N. (2014). Professionalisierung und Kommerzialisierung auf YouTube. *Medien + Erziehung*, 58(4), 24-31.
- Dräger, J., & Müller-Eiselt, R. (2015). Humboldt gegen Orwell: Die Digitalisierung verändert die Bildung so stark wie zuvor nur der Buchdruck und die Schulpflicht. DIE ZEIT, [http://www.zeit.de/2015/39/digitalisierung-bildung-internet-computer-lehrplan?utm\\_content=zeitde\\_redpost\\_link\\_sf&utm\\_campaign=ref&utm\\_source=facebook&utm\\_medium=social&utm\\_term=facebook\\_zonaudev\\_int&wt\\_zmc=sm.int.zonaudev.facebook.ref.zeitde\\_redpost.link.sf](http://www.zeit.de/2015/39/digitalisierung-bildung-internet-computer-lehrplan?utm_content=zeitde_redpost_link_sf&utm_campaign=ref&utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_term=facebook_zonaudev_int&wt_zmc=sm.int.zonaudev.facebook.ref.zeitde_redpost.link.sf), abgerufen am 19. 06. 2016.
- Englert, C. J. (2014). Do It Yourself. In C. Moritz (Ed.), *Transkription von Video- und Filmdaten in der Qualitativen Sozialforschung: Multidisziplinäre Annäherungen an einen komplexen Datentypus* (S. 73-102). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Faller, K. (2010). Peer-Lernen. Lernen als sozialer Prozess in Schule und Unterricht. *Lernchancen*, 13(75/76), 24-26.
- Feierabend, S., Plankenhorn, T., & Rathgeb, T. (2015a). *JIM 2015: Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19- Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs).
- Feierabend, S., Plankenhorn, T., & Rathgeb, T. (2015b). *KIM-Studie 2014. Kinder + Medien, Computer + Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest.
- Geier, G., Schön, S., & Ebner, M. (2013). Medienkompetenzentwicklung in einem außerschulischen Lernvideoprojekt für Kinder. *Medienimpulse. Beiträge zur Medienpädagogik*. <http://www.medienimpulse.at/articles/view/538>, abgerufen am 06.03.2016.
- Haag, L., & Streber, D. (2011). Tutorielles Lernen. *Empirische Pädagogik*, 25(3), 358-369.
- Hattie, J. (2008). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. 1st publ.* London u.a.: Routledge.
- Hattie, J., & Zierer, K. (2016). *Kenne deinen Einfluss!: "Visible Learning" für die Unterrichtspraxis*: Schneider Verlag GmbH.
- Herrlitz, H.-G. (2006). "Erziehungswissenschaft ist entweder Theorie einer Praxis oder sie ist müßig". Zum 100. Geburtstag von Heinrich Roth. *Die deutsche Schule*, 98(1), 6-10.
- Heyer, R. (2010). Peer-Education – Ziele, Möglichkeiten und Grenzen. In M. Haring, O. Böhm-Kasper, C. Rohlf, & C. Palentien (Eds.), *Freundschaften, Cliquen und Jugendkulturen* (S. 407–422).
- Hillmann, K.-H., & Hartfiel, G. (2007). *Wörterbuch der Soziologie*. Stuttgart.
- Hölterhof, T., & Schiefner-Rohs, M. (2014). Partizipation durch Peer-Education: Selbstbestimmung und Unstetigkeit in schulischen (Medien-)Bildungsprozessen. In R. Biermann, J. Fromme, & D. Verständig (Eds.), *Partizipative*

- Medienkulturen: Positionen und Untersuchungen zu veränderten Formen öffentlicher Teilhabe* (S. 283-299). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Jaschinski, U. (2002). *Pc4youth - Förderung von Computerkenntnissen, Leistungsmotivation und sozialer Kompetenz durch Peer-Tutoring*: Selbstverlag.
- Jost, P., & Künz, A. (Eds.). (2015). *Digitale Medien in Arbeits- und Lernumgebungen. Beiträge zum Usability Day XIII, 12. Juni 2015*. Lengerich: Pabst Science Publ.
- Kade, J., Seitter, W., & Dinkelaker, J. (2011). Wissen(stheorie) und Erwachsenenbildung/Weiterbildung. In R. Tippelt & A. von Hippel (Eds.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (S. 197-212). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kästner, M. (2003). Peer-Education - ein sozialpädagogischer Arbeitsansatz. In M. Nörber (Ed.), *Peer Education: Bildung und Erziehung von Gleichaltrigen durch Gleichaltrige* (1 ed., S. 50-65). Weinheim, Basel, Berlin: Beltz Votum.
- Kelle, U., & Kluge, S. (2013). *Vom Einzelfall zum Typus: Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung*: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kirschenfauth, M. (2014). *Schüler helfen Schülern: Implementierung von Peer-Tutoring-Programmen ins Schulleben*: Beltz GmbH, Julius.
- Krämer-Kilic, I. (2013). Voneinander lernen. Methodenarrangements zum Peer-Learning. *Lernchancen*, 16(93/94), 72-75.
- Lembke, G., & Leipner, I. (2015). *Die Lüge der digitalen Bildung: Warum unsere Kinder das Lernen verlernen*: Redline Verlag.
- Lernen im Digitalen Wandel: Unser Leitbild 2020 für Bildung in Zeiten der Digitalisierung*. (2016). Düsseldorf: Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen.
- Machill, K., & Hahn, W. (2015). Gewinner 2015: Die besten Wissenschaftsvideos. <http://www.fastforwardscience.de/gewinner/2015.html>, abgerufen am 04.11.2016.
- Meinefeld, W. (2015). Hypothesen und Vorwissen in der qualitativen Sozialforschung. In U. Flick, E. von Kardorff, & I. Steinke (Eds.), *Qualitative Forschung. Ein Handbuch* (S. 265-275). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Moser, S. (2010). *Beteiligt sein. Partizipation aus der Sicht von Jugendlichen*. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften.
- Neumann-Braun, K., Kleinschnittger, V., Baumgärtner, M., Klug, D., Preite, A., & Preite, L. (2012). *Das pädagogische Konzept der Peer Education im Rahmen von Medienkompetenzförderung und Jugendmedienschutz: Expertise im Auftrag des BSV (VW11\_0069 IA 1659055)*. Bern: Bundesamt für Sozialversicherungen.
- Nörber, M. (2005). Peer-Education. Ein vernachlässigtes Bildungs- und Erziehungsangebot. *Das Baugerüst*, 57(4), 74-79.
- Pea, R., & Lindgren, R. (2008). Video laboratories for research and education: an analysis of collaboration design patterns. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 1(4), 235-247. [https://web.stanford.edu/~roypea/RoyPDF/folder/A151\\_Pea\\_Lindgren\\_2008\\_IEEE-TLT.pdf](https://web.stanford.edu/~roypea/RoyPDF/folder/A151_Pea_Lindgren_2008_IEEE-TLT.pdf), abgerufen am 10.11.2016.
- Prange, K., & Strobel-Eisele, G. (2006). *Die Formen des pädagogischen Handelns: Eine Einführung*: Kohlhammer Verlag.

- Przyborski, A., & Wohlrab-Sahr, M. (2008). *Qualitative Sozialforschung: ein Arbeitsbuch*: Oldenbourg.
- Quintilianus, M. F. (1805). *Quintilian's institutes of eloquence*: R. Dutton, W.J. & J. Richardson, R Lea.
- Reichertz, J. (2015). Abduktion, Deduktion und Induktion in der qualitativen Forschung. In U. Flick, E. von Kardorff, & I. Steinke (Eds.), *Qualitative Forschung. Ein Handbuch* (S. 276–285): Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Reichertz, J., & Englert, C. (2010). *Einführung in die qualitative Videoanalyse: Eine hermeneutisch-wissenssoziologische Fallanalyse*: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Richard, B., & Zaremba, J. (2010). Jugendästhetiken im Web 2.0: YouTube-Typologien und FanArt. In K. Bering, C. Höxter, & R. Niehoff (Eds.), *Orientierung: Kunstpädagogik. Bundeskongress der Kunstpädagogik 22.-25. Oktober 2009*. (S. 385-396). Oberhausen: Athena.
- Roth, H. (1976). *Pädagogische Psychologie des Lehrens und Lernens*: Schroedel.
- Rummler, K., & Wolf, K. D. (2012). Lernen mit geteilten Videos: aktuelle Ergebnisse zur Nutzung, Produktion und Publikation von online-Videos durch Jugendliche. In W. Sützl, F. Stalder, R. Maier, & T. Hug (Eds.), *Media, Knowledge And Education: Cultures and Ethics of Sharing: Medien – Wissen – Bildung: Kulturen und Ethiken des Teilens* (S. 253–266): innsbruck University Press.
- Sarbin, T. R. (1976). Cross-Age Tutoring and Social Identity. In V. L. Allen (Ed.), *Children as Teachers. Theory and research on tutoring* (S. 27–40). New York, San Francisco, London: Academic Press.
- Scherr, A. (2010). Cliques/informelle Gruppen: Strukturmerkmale, Funktionen und Potentiale. In M. Harring, O. Böhm-Kasper, C. Rohlf, & C. Palentien (Eds.), *Freundschaften, Cliques und Jugendkulturen: Peers als Bildungs- und Sozialisationsinstanzen* (S. 73-90). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schubert, G., & Heinemann, K. (2016). Culture-Clash: Peer-Involvement in der Schule. *Medien + Erziehung*, 60(01), 40–46.
- Seidel, T. (2015). "Erkläre es mit einem Video..." Vom Text zum Bild zum Film. *LA-Multimedia*, 12(3), 16-19.
- Steininger, M. (2010). Jugendliche beraten Jugendliche. Peer to Peer-Beratung am Kinder- und Jugendtelefon Hamburg. *Kinder- und Jugendschutz in Wissenschaft und Praxis*, 55(3), 86-88.
- Straka, G. A., & Macke, G. (2002). *Lern-Lehr-Theoretische Didaktik*. Münster: Waxmann.
- Topping, K. J., & Ehly, S. W. (2009). Introduction to Peer-Assisted Learning. In K. J. Topping & S. W. Ehly (Eds.), *Peer-Assisted Learning* (S. 1-23). Mahwah: L. Erlbaum Associates.
- Tuma, R., Schnettler, B., & Knoblauch, H. (2013). *Videographie. Einführung in die interpretative Videoanalyse sozialer Situationen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Untenwoldt, D. (2016). Mobilgeräte an der Uni: Kuli schlägt Computer. [http://www.faz.net/aktuell/beruf-chance/campus/computer-im-hoersaal-fluch-oder-segen-14052840.html?xing\\_share=news](http://www.faz.net/aktuell/beruf-chance/campus/computer-im-hoersaal-fluch-oder-segen-14052840.html?xing_share=news), abgerufen am 13.11.2016.

- von Harrison, G. (1976). Structured Tutoring: Antidote for Low Achievement. In V. L. Allen (Ed.), *Children as Teachers: Theory and Research on Tutoring*: Elsevier Science.
- Wampfler, P. (2014). *Generation "Social Media". Wie digitale Kommunikation Leben, Beziehungen und Lernen Jugendlicher verändert*. Göttingen u.a.: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Wischer, B. (2010). Zwischen Autonomie und pädagogischer Vereinnahmung. Denkanstoß zur Peer-Education. In I. Behnken, G. Breidenstein, I. Michels, M. Philipp, M. v. Salisch, & B. Wischer (Eds.), *Szenen, Gruppen, Peers*. (S. 112–113). Seelze: Friedrich.
- Wolf, K. D. (2015a). Bildungspotenziale von Erklärvideos und Tutorials auf YouTube. Audiovisuelle Enzyklopädie, adressatengerechtes Bildungsfernsehen, Lehr-Lern-Strategie oder partizipative Peer Education? *Medien + Erziehung*, 59(1), 30–36.
- Wolf, K. D. (2015b). Produzieren Jugendliche und junge Erwachsene ihr eigenes Bildungsfernsehen? Erklärvideos auf YouTube. *TELEVIZION*, 28(1), 35–39.
- Wolf, K. D. (2015c). Video-Tutorials und Erklärvideos als Gegenstand, Methode und Ziel der Medien- und Filmbildung. In A. Hartung, T. Ballhausen, C. Trültzsch-Wijnen, A. Barberi, & K. Kaiser-Müller (Eds.), *Filmbildung im Wandel* (S. 121–131): New Academic Press.
- Wolf, K. D., & Kulgemeyer, C. (2016). Lernen mit Videos? Erklärvideos im Physikunterricht. *Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 27(152), 36–41.
- Zeneli, M., & Tymms, P. (2015). A review of peer tutoring interventions and social interdependence characteristics. *International journal for cross-disciplinary subjects in education., Special Issue Volume 5*(2), 2504–2510.

## Weitere Internetquellen

- <http://www.bbc.co.uk/programmes/b014bl19>, abgerufen am 06.11.2016.
- <http://www.bbc.co.uk/programmes/b014bl19>, abgerufen am 06.11.2016.
- <http://www.flaticon.com/>, abgerufen am 3.11.2016.
- <https://www.youtube.com/user/TheSimpleMaths/about>, abgerufen am – 09.11.2016.
- <https://www.youtube.com/user/schoolseasy/about>, abgerufen am – 09.11.2016.
- <https://www.youtube.com/user/DorFuchs/about>, abgerufen am – 09.11.2016.
- <https://www.youtube.com/user/bytethinks/about>, abgerufen am – 09.11.2016.
- <https://twitter.com/search?q=digital%20peer%20tutoring&src=typd>, abgerufen am 09.11.2016.
- [https://youtu.be/glNTtJyR\\_eI](https://youtu.be/glNTtJyR_eI), abgerufen am 15.10.2016.
- <https://www.youtube.com/user/TheSimpleChemics/about>, abgerufen am 15.10.2016
- [http://www.mb21.de/wettbewerbsjahr\\_2015.html?articles=thesimpleclub](http://www.mb21.de/wettbewerbsjahr_2015.html?articles=thesimpleclub), abgerufen am 11.11.2016.

<http://www.maxqda.de/de/support/hilfe/maxqda-12/>, abgerufen am 04.11.2016.

<https://www.thesimpleclub.de/>, abgerufen am 5.10.2016



## Anhang

### Texttranskript







Sprecher A: Alex; N: Nico

Sprecher	Zeit	Text
A	00:06–00:10	Moin Leute, heute behandeln wir (kurze Pause) was war das für Leute (kurze Pause) Leuta ...
N		ououou
A		Leutaa (kurze Pause) moin Leute
N		Tschuldiung (Lachen)
A		Alter Digga (kurze Pause) (Lachen)
	00:10	Intro wird abgespielt.
A	00:16–00:31	Moin Leute! Heute behandeln wir ein verdammt aktuelles Thema über erneuerbare Energie. Es wird immer davon geredet über Solaranlagen und Windkraftanlagen und dass, die Strom produzieren und äh das ist auch verdammt wichtig, weil fossile äh (...) Kraftstoffe uns irgendwann ausgehen werden. Aber bei der Sache gibt es ein Problem.
N	00:31–00:54	Genau! Und zwar ist es so, dass es Zeiten gibt, in denen einfach viel mehr äh Strom produziert wird, als benötigt wird. Zum Beispiel jetzt wenn viel Sonne scheint im Sommer, das Wetter ist gut, niemand braucht viel Strom, aber die ganzen Solaranlagen produzieren verdammt viel und dann haben wir eben die Situation – fuck – zu viel Strom ist da, aber zu wenig Strom wird gebraucht. Was macht man mit dem ganzen überflüssigen Strom?
A	00:54–01:14	Um das Problem zu lösen, haben sich Forscher reingesetzt und haben sich mit dem Problem befasst. Jetzt was wir denken würden, wenn man Energie speichern will, was fällt da einem ein? Eine Batterie! Aber das geht leider nicht, weil eine Batterie viel zu wenig Kapazität hat, um den ganzen Strom zu speichern. Also muss man sich was anderes überlegen. Und die Lösung dazu (kurze Pause) nennt sich Power2Gas, auf Deutsch (kurze Pause) Strom zu Gas.
	01:14–01:41	Dabei wird, wenn zu viel Energie durch Windkraftanlagen oder Solarenergie produziert wird, der überschüssige Strom einfach in das brennbare Gas gespeichert und dieses Gas kann dann gelagert werden, bis es wieder gebraucht wird, zum Beispiel an Tagen, wo es regnet, wo es keine Sonne gibt oder was auch immer. Also merken: das ganze Power2Gas-Prinzip beruht darauf, dass man Strom, wenn man zu viel davon hat, einfach in Gasform speichert und das wieder daraus entziehen kann, indem man das einfach abfackelt. (kurze Pause)

N	01:41– 02:00	So einfach ist es! (Lachen) Das coole ist, in dem ganzen steckt nichts anderes wie ne sticknormale Elektrolyse von Wasser. Und das Ganze machen wir jetzt hier einfach mal live nach. Wir brauchen ne Batterie als Stromquelle, Becher, Reißnägel, zwei Reagenzgläser, schönes Kaisernatron und destilliertes Wasser. (Lachen)
	02:00– 02:25	Also machen wir das ganze jetzt mal! Wir fangen an und nehmen den Becher (kurze Pause) und bauen uns jetzt erstmal so ne Elektrolysezelle (kurze Pause). Wir nehmen die zwei Reißnägel und hauen die irgendwo unten rein (kurze Pause) so (kurze Pause) so, die Elektrolysezelle wird nämlich später auf unsere neue Voltbatterie gelegt, die uns als Stromquelle dient. (kurze Pause)
	02:25– 02:47	So, so einfach geht's, da haben wir uns schon ne Elektrolysezelle fertig gebaut! Damit das ganze jetzt noch gut hebt, haben wir jetzt einfach ne simple Konstruktion überlegt. Wir sind ja schön spontan. (kurze Pause) Und stellen jetzt den ähm die Batterien in Becher, damit wir die Elektrolysezelle da draufstehen können. Jetzt fließt natürlich noch kein Strom, weil der Stromkreis noch nicht geschlossen ist. Ist ganz wichtig. Und provisorisch, damit es hebt.
	02:47– 03:02	(kurze Pause) Hauen wir hier einfach die Stäbe rein. Ok, ich hab gesagt, der Strom fließt jetzt noch nicht, also müssen wir dafür sorgen, dass der Strom jetzt fließt (kurze Pause) Wir brauchen auf jeden Fall unser Wasser, weil wir eben Elektrolyse machen. Und dafür nehmen wir destilliertes Wasser, das ist ganz wichtig,
	03:02– 03:22	ähm dass wir destilliertes Wasser nehmen, weil wenn ihr normales Wasser nehmt, dann kann sein, dass irgendwelche andere Stoffe ähm elektrolysieren und das wollen wir ja nicht. (kurze Pause) Problem ist jetzt einfach, das destillierte Wasser kann nicht wirklich Strom leiten, deswegen brauchen wir noch Ionen im Wasser und dafür benutzen wir das gute alte Kaisernatron!
	03:22– 03:46	Ein Kaisernatron ist nichts Anderes, vielleicht kann man hier lesen, als Natriumhydrogencarbonat. (kurze Pause) Das lösen wir jetzt einfach in dem Wasser, um die Ionen da rein zu bekommen. (Video wird im Zeitraffer gespult) Genau und ihr werdet es gleich schon sehen, wir kippen das Zeug jetzt hier in unsere Elektrolysezelle und gleich ihr werdet sehen geht's dann auch schon direkt los! (kurze Pause)
	03:46– 04:06	Man sieht schon, es entsteht ein Gas, also sogar zwei Gase an beiden Reißnägeln. Und das Gas wollen wir jetzt auffangen. Machen wir mit Reagenzgläsern, die wir vorher noch schnell mit Wasser befüllen. (kurze Pause) Und die kippen wir da also eben noch drauf. (kurze Pause)
	04:06– 04:22	Noch das zweite Reagenzglas. (kurze Pause) Ihr seht, beide Gase werden jetzt durch Reagenzgläser aufgefangen (kurze Pause) und das Ganze lassen wir erst einfach mal laufen, mal paar Minuten, um zu gucken, was für Gas entsteht, da machen wir weiter. (kurze Pause)

A	04:22–04:45	Und jetzt sehen wir, dass sich Gase bilden. Und zwar welche? Wir haben am Anfang $H_2O$ , also Wasser gehabt, also muss sich $H_2$ und $O$ gebildet haben. Und zwar genau gesagt $2H_2$ und ein $O_2$ . Und das sehen wir auch. Denn hier ist schon ein Reagenzglas abgehoben, weil es doppelt so schnell abgeht wie das andere, nämlich wegen diesen $2H_2$ , und weil es Wasserstoff ist, lässt es sich auch verbrennen.
	04:45–04:58	Und deswegen können wir das mit ner Knallgasprobe nachweisen. Und jetzt ähm Achtung, Trommelwirbel bitte und aufpassen. Jetzt wird's gefährlich (kurze Pause)
N	04:58–	Oh, man hat's perfekt gehört!
A	05:04	Man hat's gehört?
N		Ja ja!
A		Super!
N		Geil!
A		Geil, also man hat (kurze Pause)
N		Sehr geil!
A	05:04–05:19	Pocken(?) gehört. Es war diese Explosion von Wasserstoff, die auch mehr spektakulär war, wie in nem Actionfilm fast, ne (...) ? Aber ähm die Hauptsache ist, man hat jetzt gesehen, an dem einen Pol hat sich doppelt so schnell Wasserstoffgebildet wie am anderen Sauerstoff.
N	05:19–05:52	Und genau wie wir es eben in klein gemacht haben, funktioniert's auch in der Realität. Wir haben unten den Strom und über den Strom produzieren wir eben das Gas und wenn wir das Gas verbrennen, dann können wir wieder Strom erzeugen. Und durch das Gas können wir dann also den Strom perfekt oder die Energie perfekt speichern. In der Realität wandelt man den Wasserstoff meistens noch in ähm Methan um, indem man es einfach mit Kohlenstoffmonoxid reagieren lässt, weil Methan hat den viel höheren Brennwert. Wenn wir das gleiche Volumen an Methan und Wasserstoff haben, dann hat Methan ähm viel höhere Energie und wir können da viel mehr Energie rausziehen.
A	05:52–06:07	Aber auch in das Erdgasnetz kann Methan eingespeist werden und so in privaten Haushalten Strom oder Wärme erzeugen. Also wie ihr seht, eine sehr sehr sehr gute Methode, um den überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energien zu speichern und dann zu benutzen, wenn man ihn braucht.
N	06:07–06:17	Genau, also egal was für ein scheiß Dreckswetter es ist, wir haben immer genug Strom zur Verfügung. Was auch richtig geil ist, ist Biomasse - checkt this video hier ab, klickt einfach drauf, haut rein, macht's da just, bis dann!
A	06:17–06:18	Bis zum nächsten Mal
A und N	06:18–06:19	(Zusammen) Chao!

Videotranskript



00:00

00:01







00:02

00:03

00:04

00:05

**A:** Moin Leute. Heute behandeln wir ... was war das für Leute ... Leuta



00:06

00:07

00:08

00:09

00:10







00:11

**A:** Leutaa ... Moin Leute

**N:** Tschulidigung ... (lachen)

**A:** Alter ... Digga ...

Intromusik wird abgespielt.



00:12

00:13

00:14

00:15

00:16

00:17

**A:** Moin Leute.

Heute behandeln



00:18

00:19

00:20

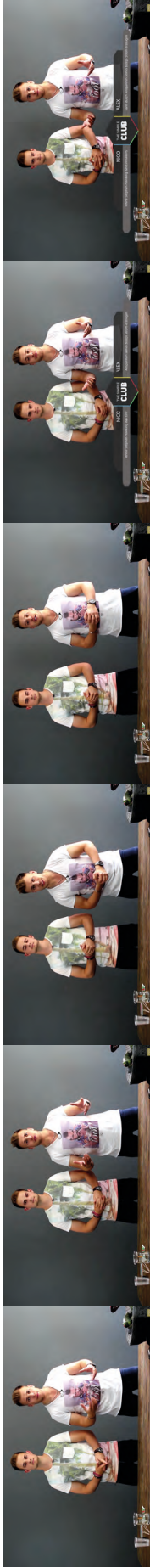
00:21

00:22

00:23

wir ein verdammt aktuelles Thema über erneuerbare Energie. Es wird immer davon geredet über Solaranlagen und Windkraftanlagen und dass, die

Hintergrundmusik



00:24

00:25

00:26

00:27

00:28

00:29

Strom produzieren und äh das ist auch verdammt wichtig, weil fossile äh (...) Kraftstoffe uns irgendwann ausgehen werden. Aber bei der Sache gibt

Hintergrundmusik



00:30

00:31

00:32

00:33

00:34

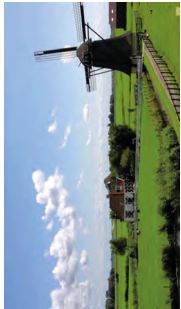

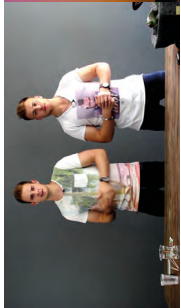
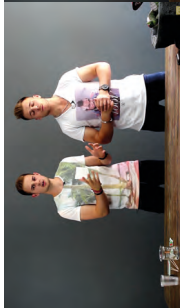
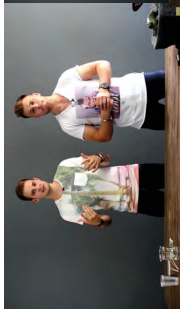
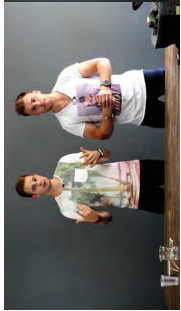
00:35

es ein Problem.

**N:** Genau! Und zwar ist es so, dass es Zeiten gibt, in denen einfach viel mehr

Hintergrundmusik





00:36

00:37

00:38

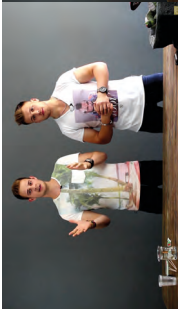
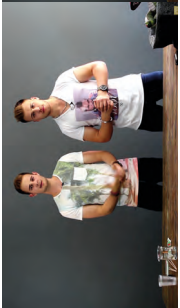
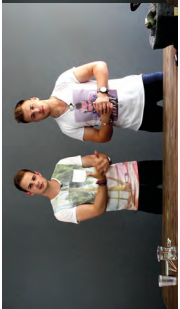
00:39

00:40

00:41

äh Strom produziert wird, als benötigt wird. Zum Beispiel jetzt, wenn viel Sonne scheint im Sommer, das Wetter ist gut,

Hintergrundmusik



00:42

00:43

00:44

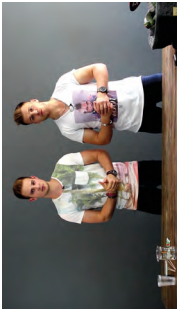
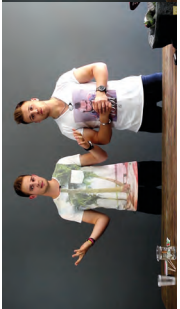
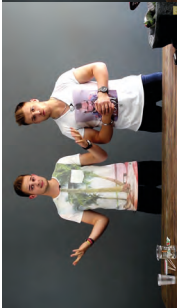
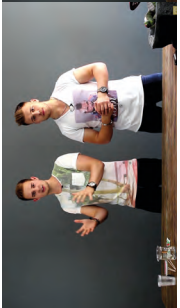
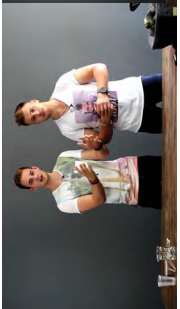
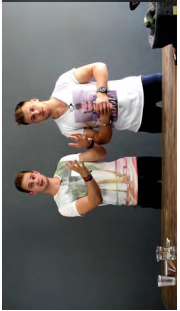
00:45

00:46

00:47

niemand braucht viel Strom, aber die ganzen Solaranlagen produzieren verdammt viel und dann haben wir eben die Situation –

Hintergrundmusik



00:48

00:49

00:50





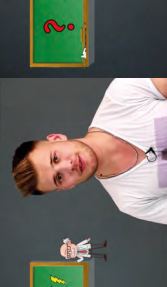
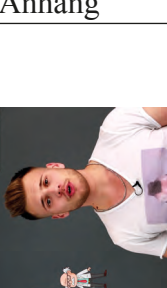
00:51

00:52

00:53







– fuck – zu viel Strom ist da, aber zu wenig Strom wird gebraucht. Was macht man mit dem ganzen überflüssigen Strom?

Hintergrundmusik

					
00:54	00:55	00:56	00:57	00:59	01:00

**A:** Um das Problem zu lösen, haben sich Forscher reingesetzt und haben sich mit dem Problem befasst. Jetzt was wir denken würden,

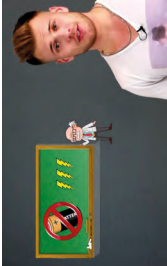


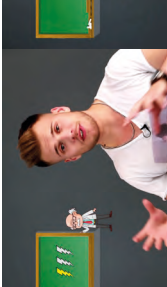
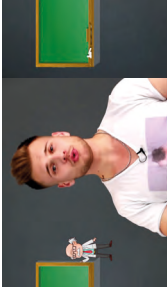
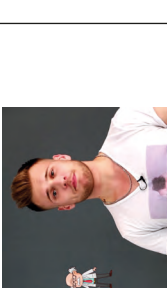
Geräusch: Foliwechsel Hintergrundmusik

					
01:01	01:02	01:03	01:04	01:05	01:06

wenn man Energie speichern will, was fällt da einem ein?

Eine Batterie! Aber das geht leider nicht, weil eine Batterie viel zu

Hintergrundmusik Geräusch

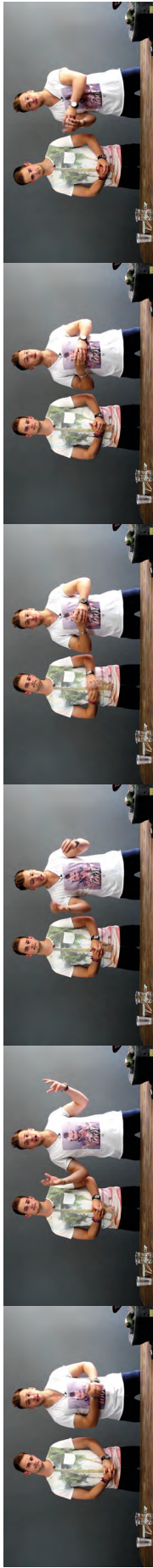
					
01:07	01:08	01:09	01:10	01:11	01:12

wenig Kapazität hat, um den ganzen Strom zu speichern. Also muss man sich was anderes überlegen. Und die Lösung dazu (kurze Pause) nennt sich

Geräusch







Also merken: das ganze Power2Gas-Prinzip beruht darauf, dass man Strom, wenn man zu viel davon hat, einfach in Gasform speichert und

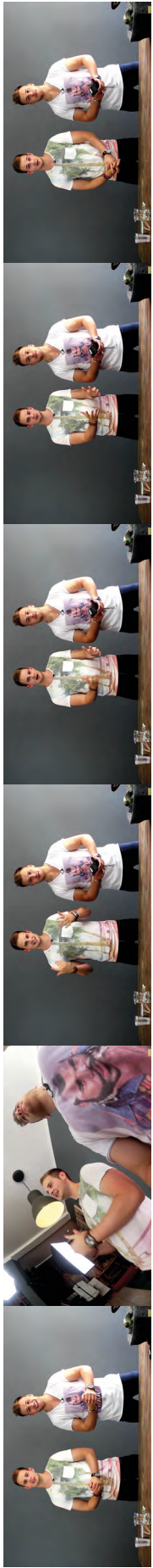
Geräusch: Folienwechsel Hintergrundmusik



das wieder daraus entziehen kann, indem man das einfach abfackelt. (kurze Pause)

N: So einfach ist es!


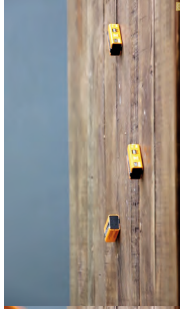
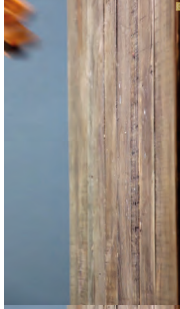
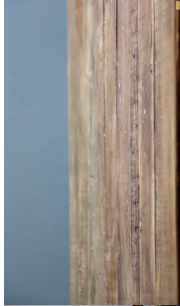
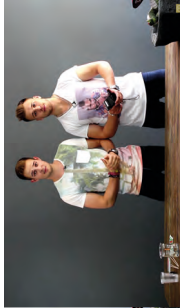
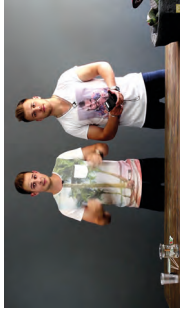
Hintergrundmusik



(Lachen) Das coole ist, in dem ganzen steckt nichts anderes wie ne sticknormale Elektrolyse von Wasser.

Und das Ganze



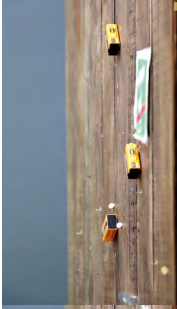
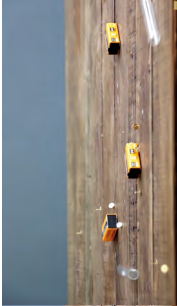


Hintergrundmusik



01:4901:5001:5101:5201:5301:54

machen wir jetzt hier einfach mal live nach. Wir brauchen ne Batterie als Stromquelle,Becher,





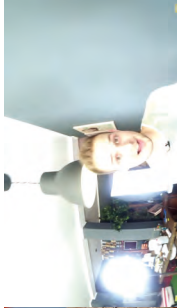

Hintergrundmusik



01:5501:5601:5701:5801:5902:00

Reißnägel, zwei Reagenzgläser, schönes Kaisernatron und destilliertes Wasser.

HintergrundmusikGeräusch: Folienwechsel



02:0102:0202:0302:0402:0502:06

(Lachen)Also machen wir das ganze jetzt mal!Wir fangen an und nehmen den Becher(kurze Pause)

Hintergrundmusik





02:07

02:08

02:09

02:10

02:11

02:12

und bauen uns jetzt erst mal so ne Elektrolysezelle (kurze Pause).

Hintergrundmusik



02:13

02:14

02:15

02:16

02:17

02:18

Wir nehmen die zwei Reißnägel und hauen die irgendwo unten rein (kurze Pause) so (kurze Pause)

Hintergrundmusik



02:19

02:20

02:21

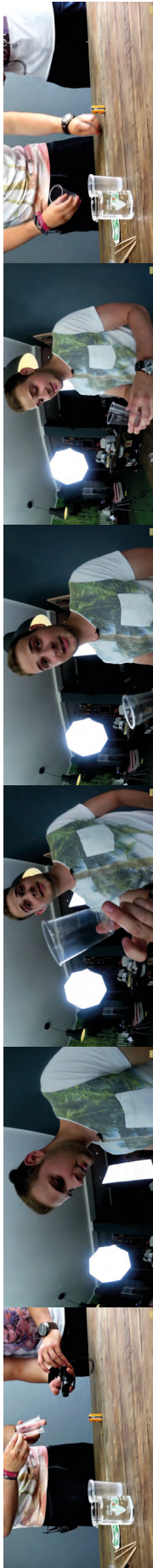
02:22

02:23

02:24

so, die Elektrolysezelle wird nämlich später auf unsere neue Voltbatterie gelegt, die uns als Stromquelle dient. (kurze Pause)

Hintergrundmusik



02:25

02:26

02:27

02:28

02:29

02:30

So, so einfach geht's, da haben wir uns schon ne Elektrolysezelle fertig gebaut!

Damit das ganze jetzt

Hintergrundmusik

Geräusch: Folienwechsel



02:31

02:32

02:33

02:34

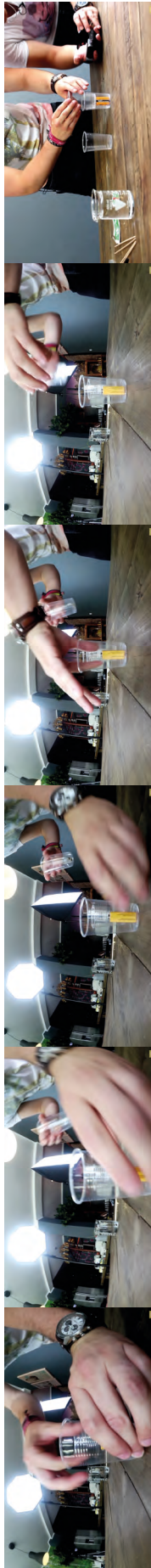
02:35

02:36

noch gut hebt, haben wir jetzt einfach ne simple Konstruktion überlegt. Wir sind ja schön spontan. (kurze Pause)

Und stellen jetzt

Hintergrundmusik



02:37

02:38

02:39

02:40

02:41

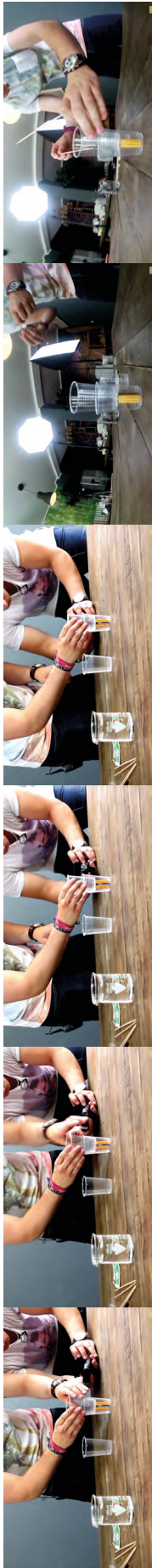
02:42

den ähm die Batterien in Becher,

damit wir die Elektrolysezelle da draufstehen können.

Hintergrundmusik





02:43

02:44

02:45

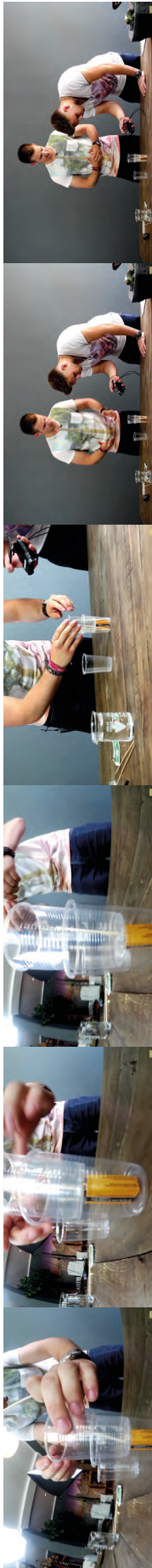
02:46

02:47

02:48

Jetzt fließt natürlich noch kein Strom, weil der Stromkreis noch nicht geschlossen ist. Ist ganz wichtig. Und provisorisch, damit es hebt.

Hintergrundmusik



02:49

02:50

02:51

02:52

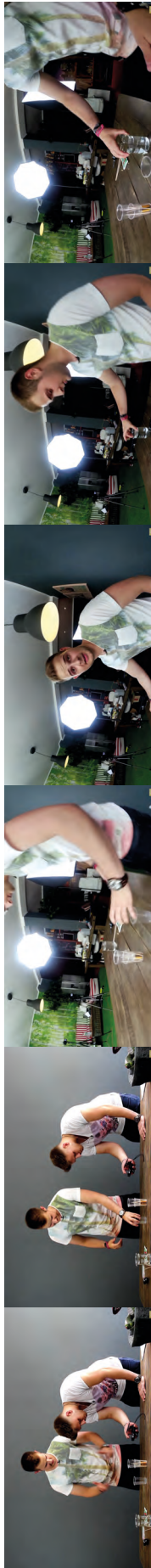
02:53

02:54

(kurze Pause) Hauen wir hier einfach die Stäbe rein.

Ok, ich hab gesagt, der Strom fließt jetzt noch nicht, also müssen wir dafür

Hintergrundmusik



02:55

02:56

02:57

02:58

02:59

03:00

sorgen, dass der Strom jetzt fließt (kurze Pause) Wir brauchen auf jeden Fall unser Wasser, weil wir eben Elektrolyse machen. Und dafür nehmen wir

Hintergrundmusik



03:01

03:02

03:03

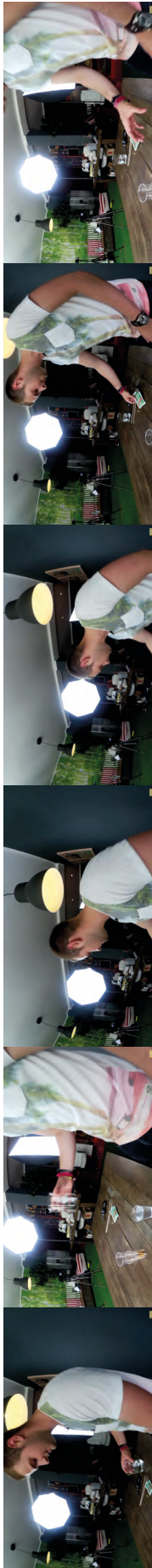
03:04

03:05

03:06

destilliertes Wasser, das ist ganz wichtig, ähm dass wir destilliertes Wasser nehmen, weil wenn ihr normales Wasser nehmt, dann kann sein,

Hintergrundmusik



03:07

03:08

03:09

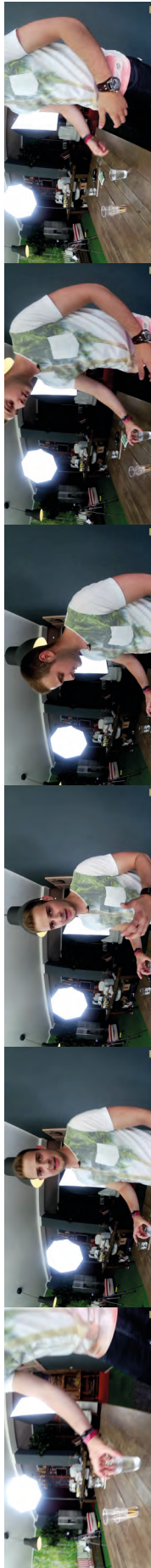
03:10

03:11

03:12

dass irgendwelche andere Stoffe ähm elektrolysieren und das wollen wir ja nicht. (kurze Pause)

Hintergrundmusik



03:13

03:14

03:15

03:16

03:17

03:18

einfach, das destillierte Wasser kann nicht wirklich Strom leiten, deswegen brauchen wir noch Ionen im Wasser und dafür

Hintergrundmusik





03:19 03:20 03:21 03:22 03:23 03:24

benutzen wir das gute alte Kaisernatron! Ein Kaisernatron ist

Geräusch

Hintergrundmusik



03:25 03:26 03:27 03:28 03:29 03:30

nichts Anderes, vielleicht kann man hier lesen, als Natriumhydrogencarbonat. (kurze Pause) Das lösen wir jetzt einfach in dem Wasser, um

Hintergrundmusik



03:31 03:32 03:33 03:34 03:35 03:36

die Ionen da rein zu bekommen.

Geräusch: Video im Zeitraffer wird gespult.

Hintergrundmusik

Genau und ihr werdet



03:42

es gleich schon sehen, wir kippen das Zeug jetzt hier in unsere Elektrolysezelle und gleich ihr werdet sehen geht's dann auch schon direkt

Hintergrundmusik



03:48

Man sieht schon, es entsteht ein Gas

Hintergrundmusik



03:54

, also sogar zwei Gase an beiden Reißnägeln. Und das Gas wollen wir jetzt auffangen.

Hintergrundmusik





03:55

03:56

03:57

03:58

03:59

04:00

Machen wir mit Reagenzgläsern, die wir vorher noch schnell mit Wasser befüllen. (kurze Pause)

Und die kippen wir da also eben noch

Hintergrundmusik



04:01

04:02

04:03

04:04

04:05

04:06

drauf. (kurze Pause)

Noch das zweite Reagenzglas.

Hintergrundmusik



04:07

04:08

04:09

04:10







04:11

04:12

(kurze Pause)

Ihr seht, beide Gase werden jetzt durch Reagenzgläser aufgefangen (kurze Pause)

Hintergrundmusik



04:13

04:14

04:15

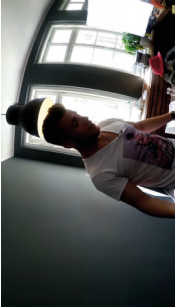

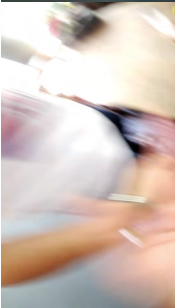



04:16

04:17

04:18

und das Ganze lassen wir erst einfach mal laufen, mal paar Minuten, um zu gucken, was für Gas entsteht,

Hintergrundmusik



04:19

04:20

04:21

04:22







04:23

04:24

PAAR MINUTEN SPÄTER

A: Und jetzt sehen wir, dass sich Gase bilden.

Hintergrundmusik



04:25

04:26

04:27

04:28

04:29

04:30

Und zwar welche? Wir haben am Anfang H<sub>2</sub>O, also Wasser gehabt, also muss sich H<sub>2</sub> und O gebildet haben.

Hintergrundmusik





04:31

04:32


04:33

04:34

04:35

04:36

Und zwar genau gesagt  
Hintergrundmusik



04:37

04:38

04:39

04:40

04:41

04:42

schon ein Reagenzglas abgehoben,  
Hintergrundmusik



04:43

04:44

04:45

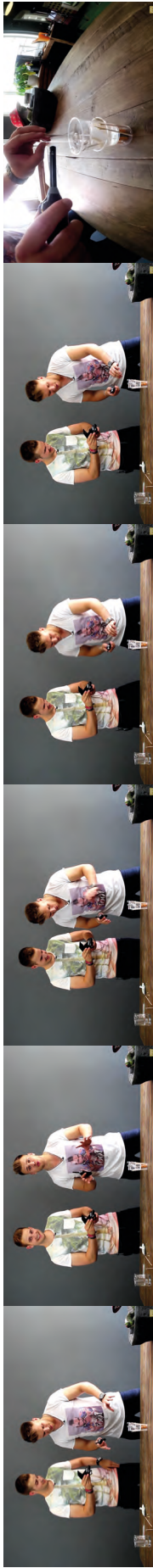
04:46

04:47

04:48

weil es Wasserstoff ist, lässt es sich auch verbrennen.  
Hintergrundmusik

Und jetzt ähm



04:54

Jetzt wird's gefährlich (kurze Pause)

Geräusch: Trommelwirbel



05:00

N: Oh, man hat's perfekt gehört! A: Man hat's gehört?

Geräusch: Trommelwirbel

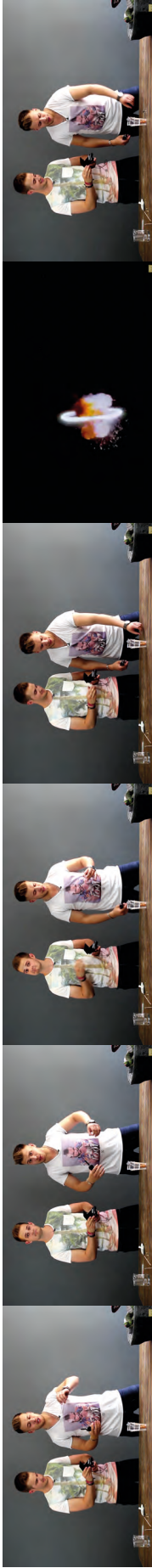


05:06

N: Ja ja! A: Super! N: Geil! A: Geil, also man hat ... N: Sehr geil! A: Pocken (?) gehört. Es war diese Explosion von Wasserstoff, die

Hintergrundmusik





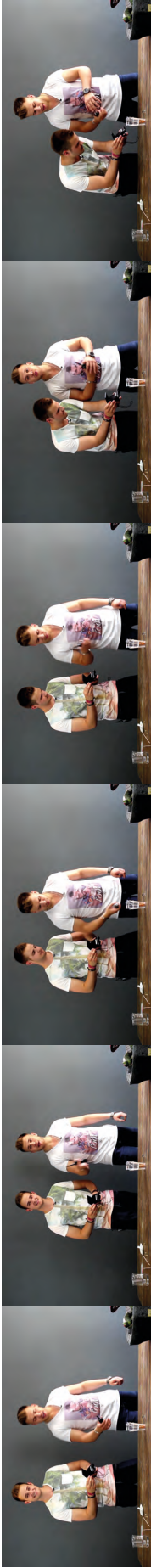
05:12

auch mehr spektakulär war, wie in nem Actionfilm fast, ne (...) ?

Aber ähm

Hintergrundmusik

Geräusch



05:18

die Hauptsache ist, man hat jetzt gesehen, an dem einen Pol hat sich doppelt so schnell Wasserstoff gebildet wie am anderen Sauerstoff.

Hintergrundmusik

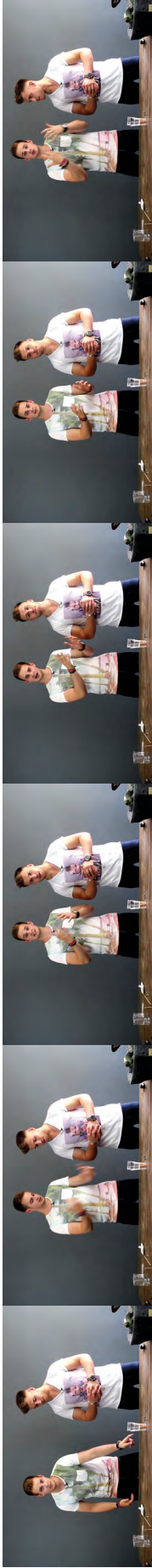


05:24

**N:** Und genau wie wir es eben in klein gemacht haben, funktioniert's auch in der Realität. Wir haben unten den Strom und über

Hintergrundmusik

Geräusch: Folienwechsel



05:30

den Strom produzieren wir eben das Gas und wenn wir das Gas verbrennen, dann können wir wieder Strom erzeugen.

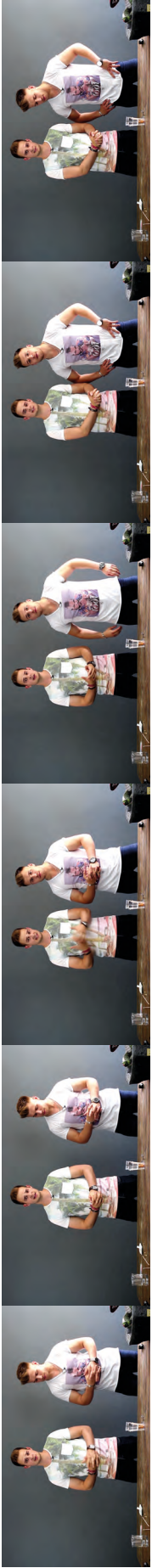
Hintergrundmusik



05:36

Und durch das Gas können wir dann also den Strom perfekt oder die Energie perfekt speichern. In der Realität wandelt man

Hintergrundmusik

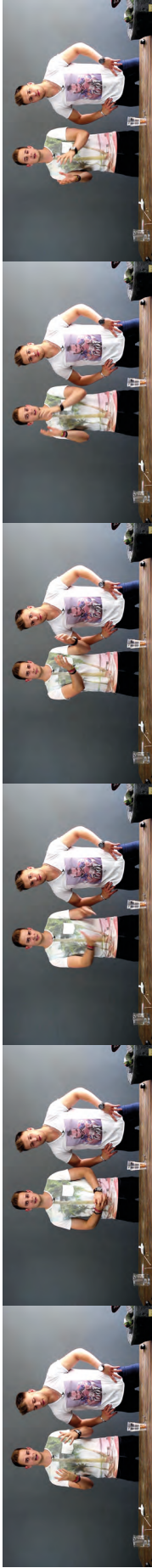


05:42

den Wasserstoff meistens noch in ähm Methan um, indem man es einfach mit Kohlenstoffmonoxid reagieren lässt,

Hintergrundmusik





05:43

05:44

05:45

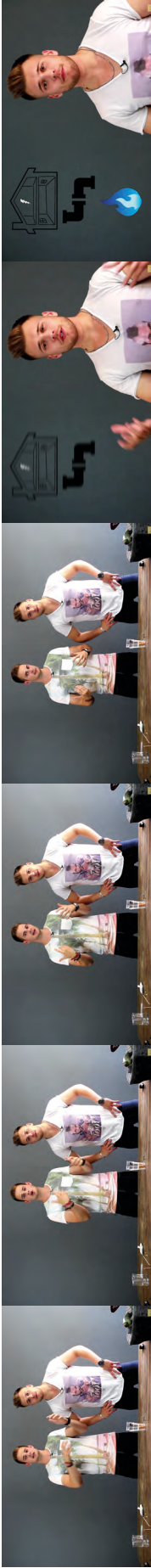
05:46

05:47

05:48

weil Methan hat den viel höheren Brennwert. Wenn wir das gleiche Volumen an Methan und Wasserstoff haben, dann hat Methan ähm

Hintergrundmusik



05:49

05:50

05:51

05:52

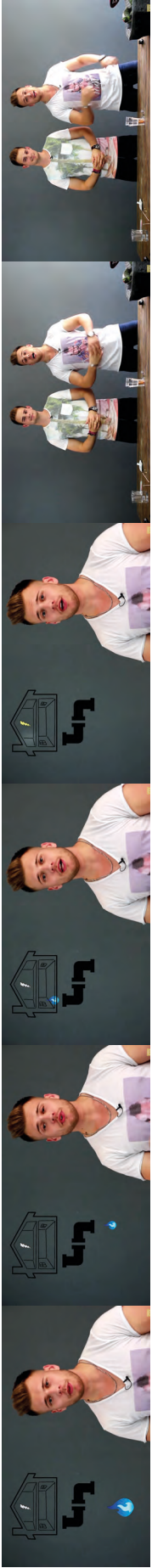
05:53

05:54

viel höhere Energie und wir können da viel mehr Energie rausziehen.

**A:** Aber auch in das Erdgasnetz kann Methan eingespeist werden

Hintergrundmusik



05:55

05:56

05:57

05:58

05:59

06:00

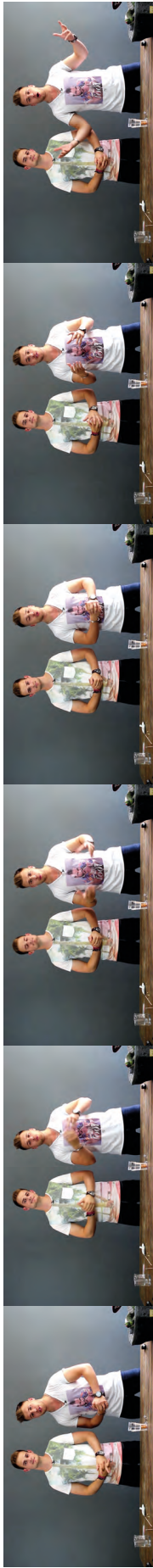
und so in privaten Haushalten

Strom oder Wärme erzeugen.

Also wie ihr seht, eine sehr sehr sehr gute Methode,

Hintergrundmusik

Geräusch: Stromspannung



06:01

06:02

06:03

06:04

06:05

06:06

um den überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energien zu speichern und dann zu benutzen, wenn man ihn braucht.

Hintergrundmusik



06:07

06:08

06:09

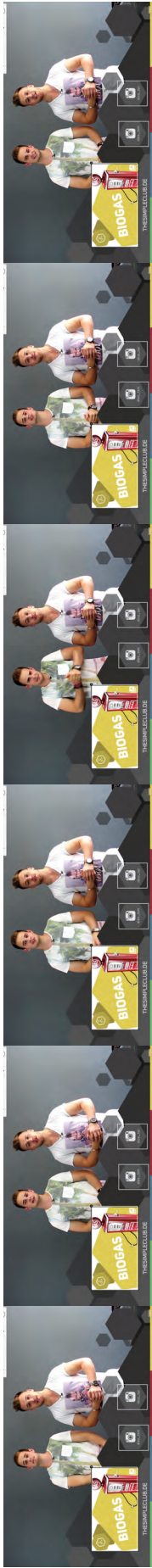
06:10

06:11

06:12

**N:** Genau, also egal was für ein scheiß Dreckswetter es ist, wir haben immer genug Strom zur Verfügung. Was auch richtig geil ist, ist Biomasse - checkt

Hintergrundmusik



06:13

06:14

06:15

06:16

06:17

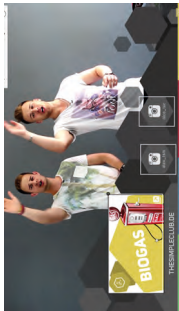
06:18

this video hier ab, klickt einfach drauf, haut rein, macht's da jut, bis dann!

**A:** Bis zum nächsten Mal!

Hintergrundmusik





06:19

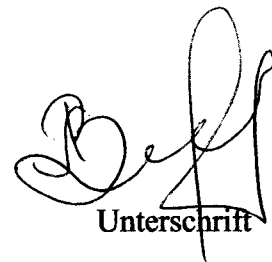
**A:** Chao! **N:** Chao!

**Eidesstattliche Versicherung**

„Hiermit versichere ich an Eides statt, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen meiner Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken und Quellen, einschließlich der Quellen aus dem Internet, entnommen sind, habe ich in jedem Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht. Dasselbe gilt sinngemäß für Tabellen, Karten und Abbildungen. Diese Arbeit habe ich in gleicher oder ähnlicher Form oder auszugsweise nicht im Rahmen einer anderen Prüfung eingereicht.“

Köln, 15.11.2016

Ort, Datum

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters. The signature is positioned above the word 'Unterschrift'.

Unterschrift